

**Автономная некоммерческая образовательная организация дополнительного профессионального образования «Центр инновационного обучения «Всеобит»**



У Т В Е Р Ж Д А Ю  
Директор  
АНО ДПО «ЦИО «ВСЕОБИТ»  
Д.В. Александров  
«11» января 2021 г.

**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации**

«Сертифицированный специалист по сетям Cisco(CCNP)»

Дополнительная профессиональная программа (повышение квалификации)  
**Сертифицированный специалист по сетям Cisco (CCNP)**

Адресация программы: руководители и специалисты ИТ-служб предприятий, организаций

Количество часов: 140 ак. ч.

Количество обучающихся: до 10 чел. в группе.

Форма обучения: очная с применением дистанционных технологий.

Анонс программы:

**Модуль 1. Базовая сеть (CCNP Enterprise)**

- Поддержание защищенных и масштабируемых архитектуры корпоративных сетей за счет внедрения передовых технологий.

- Настройка корпоративных сетей для обеспечения высокой доступности и оптимизации производительности.

- Настройка и администрирование защищенных подключений «узел-узел», среды с беспроводным доступом и беспроводные сети.

Расширьте свои знания о виртуализации и автоматизации сетей.

**Модуль 2. Продвинутое маршрутизирование (Advanced Routing)**

- Внедрение передовых технологий IPv4 и IPv6 для поддержки масштабируемой архитектуры корпоративных сетей.

- Настройка защищенных подключений «узел-узел» и сетей удаленного доступа с помощью технологий туннелирования.

- Оптимизация производительности сети с помощью многопротокольного перераспределения маршрутов и условной переадресации.

- Внедрение механизмов обеспечения безопасности для сетевой инфраструктуры и устранение угроз безопасности.

**Итоговая аттестация - экзамен.**

По окончании курсов выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

**1. Общая характеристика программы**

**1.1. Цель программы (далее - ДПП ПК)**

Настоящая программа предназначена для повышения квалификации руководителей и специалистов в ИТ-службах предприятий и организаций с различным опытом работы. Реализация ДПП ПК направлена на совершенствование компетенций слушателей, необходимых для профессиональной деятельности в сфере управления и администрирования сетей.

Нормативный срок освоения программы - 140 часов.

**1.2. Программа разработана в соответствии с требованиями:**

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. №499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

**1.3. Планируемые результаты повышения квалификации слушателей**

1.3.1 Слушатель в результате освоения дополнительной профессиональной программы должен:

Уметь:

• использовать модель сетевых протоколов для объяснения уровней взаимодействия в сетях обмена данными;

• проектировать, рассчитывать и применять сетевые маски и адреса;

• строить Ethernet-сети с использованием коммутаторов и маршрутизаторов;

• использовать кабельную инфраструктуру и сетевой дизайн для соединения устройств;

• использовать командную строку Cisco IOS для базовой конфигурации и проверки работоспособности коммутаторов и маршрутизаторов;

• анализировать работу протоколов и сервисов различных уровней;

• настраивать и проверять состояние интерфейсов маршрутизатора, определять виды маршрутизации, маршруты по умолчанию;

• настраивать протокол маршрутизации RIPv1;

• проектировать и внедрять бесклассовую схему IP-адресации в сети;

- использовать продвинутые команды конфигурации EIGRP;
- применять команды конфигурации RIPv2 и проводить оценку бесклассовых обновлений маршрутизации;
- определять характеристики дистанционно-векторных протоколов маршрутизации и протоколов маршрутизации на основе состояния канала связи;
- работать с протоколом маршрутизации на основании состояния канала связи OSPF;
- устранять неисправности на всех сетевых уровнях с использованием моделей уровневого подхода к решению сетевых задач;
- выполнять настройки коммутаторов, а так же настройку управления с использованием удаленного доступа;
- настраивать маршрутизацию между VLAN, протокол VTP, задействовать режим trunk на интерфейсах коммутаторов, если это необходимо, конфигурировать протокол RSTP на коммутаторах Cisco, находить и устранять неисправности в VLAN;
- управлять операционной системой Cisco IOS и конфигурационными файлами;
- определять характеристики дистанционно-векторных протоколов маршрутизации и протоколов маршрутизации на основе состояния канала связи;
- описывать влияние приложений, таких, как видео и голос поверх IP на сеть;
- находить и устранять неисправности на серверах DHCP и DNS на маршрутизаторе;
- находить и устранять неисправности в работе устройств, использующих списки контроля доступа(Access Control Lists);
- настраивать и проверять базовые конфигурации соединений глобальных сетей, последовательного подключения, PPP, FrameRelay между маршрутизаторами;
- настраивать адресацию по протоколу IPv6;
- работать с протоколом OSPF в больших корпоративных сетях (Multi-Area OSPF);
- администрировать операционную систему Cisco IOS 15, решать вопросы, связанные с лицензированием и активацией дополнительных функций;
- настраивать резервирование 3 уровня - протокол HSRP;
- использовать технологии объединения сетевых соединений на канальном уровне - Cisco EtherChannel;
- управлять и осуществлять мониторинг сетей предприятия.

### 1.3.2. Компетенции слушателей, развиваемые в результате освоения программы:

#### 1. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры:

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.

ПК 1.4. Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.

#### 2. Организация сетевого администрирования:

ПК 2.1. Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев.

ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах.

ПК 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

ПК 2.4. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

#### 3. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры:

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

ПК 3.3. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации.

ПК 3.4. Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.

ПК 3.5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта.

ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

4. Управление сетевыми сервисами:

ПК 4.1. Принимать меры по отслеживанию, предотвращению и устранению нештатных ситуаций.

ПК 4.2. Контролировать сетевую инфраструктуру с использованием инструментальных средств эксплуатации сетевых конфигураций.

ПК 4.3. Обеспечивать максимальную стабильность предоставляемых сетевых сервисов.

ПК 4.4. Предоставлять согласованные с информационно-технологическими подразделениями сетевые сервисы и выполнять необходимые процедуры поддержки.

ПК 4.5. Восстанавливать нормальную работу сетевых сервисов в соответствии с требованиями регламентов.

ПК 4.6. Вести учет плановой потребности в расходных материалах и комплектующих.

5. Сопровождение модернизации сетевой инфраструктуры;

ПК 5.1. Идентифицировать проблемы в процессе эксплуатации программного обеспечения.

ПК 5.2. Разрабатывать предложения по совершенствованию и повышению эффективности работы сетевой инфраструктуры.

ПК 5.3. Разрабатывать сетевые топологии в соответствии с требованиями отказоустойчивости и повышения производительности корпоративной сети.

ПК 5.4. Составлять отчет по выполненному заданию, участвовать во внедрении результатов разработок.

ПК 5.5. Проводить эксперименты по заданной методике, выполнять анализ результатов.

#### **1.4. Требования к уровню подготовки слушателей, на которых рассчитана программа**

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование. При освоении данной программы повышения квалификации параллельно с получением среднего профессионального образования и (или) высшего образования удостоверение о повышении квалификации выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и квалификации.

#### **1.5. Требования к аттестации**

Освоение каждой учебной дисциплины (модуля) заканчивается промежуточной аттестацией обучающихся, которая проходит в виде зачета. Во время зачета обучающиеся выполняют аттестационные задания.

Освоение Д1111 ПК заканчивается итоговой аттестацией слушателей. Лицам, успешно освоившим ДНИ ПК и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца. Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть ДПП и (или) отчисленным из АНО ДПО «ЦИО «ВСЕОБИТ», выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно установленному АНО ДПО «ЦИО «ВСЕОБИТ».

По результатам итоговой аттестации по программе повышения квалификации слушатель имеет право подать письменное заявление об апелляции по вопросам, связанным с процедурой

проведения итоговых аттестационных испытаний, не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов итогового аттестационного испытания.

Форма итоговой аттестаций по программе повышения квалификации - экзамен.

## 2. Учебный план

| № п/п   | Наименование темы   | Количество учебных часов |        |                      |         |                  | Самостоятельная работа |
|---|---|--------------------------|--------|----------------------|---------|------------------|------------------------|
|   |   | Всего                    | Лекция | Практическое занятие | Семинар | текущий контроль |                        |
| <b>Модуль 1. Базовая сеть (CCNP Enterprise)</b> |   |                          |        |                      |         |                  |                        |
| 1.  | Пересылка пакетов   |                          | 1      | 1                    |         | тестирование     |                        |
| 2.  | Протокол связующего дерева  |                          | 1      | 1                    |         | тестирование     |                        |
| 3.  | Расширенная настройка STP   |                          | 1      | 2                    |         | тестирование     |                        |
| 4.  | Протокол множественного связующего дерева                           |                          | 1      | 1                    |         | тестирование     |                        |
| 5.  | Магистраль VLAN и пакеты эфирных каналов                            |                          | 1      | 2                    |         | тестирование     |                        |
| 6.  | Основы IP-маршрутизации   |                          | 1      | 1                    |         | тестирование     |                        |
| 7.  | EIGRP   |                          | 1      | 2                    |         | тестирование     |                        |
| 8.  | OSPF  |                          | 1      | 1                    |         | тестирование     |                        |
| 9.  | Расширенный OSPF  |                          | 1      | 2                    |         | тестирование     |                        |
| 10.   | OSPFv3  |                          | 1      | 1                    |         | тестирование     |                        |
| 11.   | BGP   |                          | 1      | 2                    |         | тестирование     |                        |
| 12.   | Расширенный BGP   |                          | 1      | 1                    |         | тестирование     |                        |
| 13.   | Многоадресная рассылка  |                          | 1      | 1                    |         | тестирование     |                        |
| 14.   | QoS   |                          | 1      | 2                    |         | тестирование     |                        |
| 15.   | IP-услуги   |                          | 1      | 1                    |         | тестирование     |                        |
| 16.   | Перекрытие туннелей   |                          | 1      | 2                    |         | тестирование     |                        |
| 17.   | Беспроводные сигналы и модуляция                                    |                          | 1      | 2                    |         | тестирование     |                        |
| 18.   | Беспроводная инфраструктура   |                          | 1      | 1                    |         | тестирование     |                        |
| 19.   | Понимание беспроводного роуминга и услуг определения местоположения |                          | 1      | 2                    |         | тестирование     |                        |
| 20.   | Аутентификация Беспроводных Клиентов                                |                          | 1      | 1                    |         | тестирование     |                        |
| 21.   | Устранение неполадок Беспроводного Подключения                      |                          | 1      | 1                    |         | тестирование     |                        |

|     |  |   |   |   |  |              |  |
|-----|--|---|---|---|--|--------------|--|
| 22. | Архитектура корпоративной сети                                       |   | 1 | 1 |  | тестирование |  |
| 23. | Тканевые технологии  |   | 1 | 2 |  | тестирование |  |
| 24. | Обеспечение безопасности сети  |   | 1 | 2 |  | тестирование |  |
| 25. | Контроль Доступа к Защищенной Сети                                   |   | 1 | 1 |  | тестирование |  |
| 26. | Контроль доступа к сетевым устройствам и безопасность инфраструктуры |   | 1 | 2 |  | тестирование |  |
| 27. | Виртуализация  |   | 1 | 1 |  | тестирование |  |
| 28. | Основополагающие Концепции Сетевой Программируемости                 |   | 1 | 2 |  | тестирование |  |
| 29. | Введение в инструменты автоматизации                                 |   | 1 | 1 |  | тестирование |  |
| 30. | Промежуточная аттестация   | 2 |   |   |  | тестирование |  |

### Модуль 2. Продвинутая маршрутизация (Advanced Routing)

|     |  |  |   |   |  |              |  |
|-----|--|--|---|---|--|--------------|--|
| 1.  | Обзор адресации и маршрутизации IPv4/IPv6          |  | 1 | 2 |  | тестирование |  |
| 2.  | EIGRP  |  | 1 | 2 |  | тестирование |  |
| 3.  | Расширенный EIGRP                                  |  | 1 | 1 |  | тестирование |  |
| 4.  | Устранение неполадок EIGRP для IPv4                |  | 1 | 2 |  | тестирование |  |
| 5.  | EIGRPv6  |  | 1 | 2 |  | тестирование |  |
| 6.  | OSPF   |  | 1 | 2 |  | тестирование |  |
| 7.  | Расширенный OSPF                                   |  | 1 | 1 |  | тестирование |  |
| 8.  | Устранение неполадок OSPFv2                        |  | 1 | 2 |  | тестирование |  |
| 9.  | OSPFv3   |  | 1 | 2 |  | тестирование |  |
| 10. | Устранение неполадок OSPFv3                        |  | 1 | 2 |  | тестирование |  |
| И.  | BGP  |  | 1 | 1 |  | тестирование |  |
| 12. | Расширенный BGP                                    |  | 1 | 2 |  | тестирование |  |
| 13. | Выбор пути BGP                                     |  | 1 | 2 |  | тестирование |  |
| 14. | Устранение неполадок BGP                           |  | 1 | 2 |  | тестирование |  |
| 15. | Карты маршрутов и Условная пересылка               |  | 1 | 2 |  | тестирование |  |
| 16. | Перераспределение маршрутов                        |  | 1 | 1 |  | тестирование |  |
| 17. | Устранение неполадок Перераспределения             |  | 1 | 2 |  | тестирование |  |
| 18. | Виртуальные частные сети VRF, MPLS и MPLS уровня 3 |  | 1 | 1 |  | тестирование |  |

|     |   |     |    |    |  |              |  |
|-----|---|-----|----|----|--|--------------|--|
| 19. | Туннели DMVPN   |     | 1  | 2  |  | тестирование |  |
| 20. | Защита туннелей DMVPN   |     | 1  | 1  |  | тестирование |  |
| 21. | Устранение неполадок списков управления доступом и списков префиксов  |     | 1  | 2  |  | тестирование |  |
| 22. | Безопасность инфраструктуры   |     | 1  | 1  |  | тестирование |  |
| 23. | Устранение неполадок в управлении устройствами и средствах управления |     | 1  | 1  |  | тестирование |  |
| 24. | Промежуточная аттестация  | 2   |    |    |  | тестирование |  |
| 25. | <b>Итоговая аттестация</b>  | 4   |    |    |  |              |  |
|     | <b>ИТОГО</b>  | 140 | 52 | 80 |  |              |  |

### 1. Календарный учебный график

1.1. Для реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации предусмотрена очная форма обучения с применением дистанционных технологий.

1.2. Сроки освоения ДНИ ПК - 140 часов, программа может быть реализована в течение 4 месяцев по 4 часа в неделю.

1.3. Календарные сроки реализации ДНИ устанавливаются АНО ДПО «ЦИО «ВСЕОБИТ» в соответствии с потребностями слушателей на основании плана организации курсов или договора оказания платных услуг.

|   | Наименование разделов, дисциплин, модулей и тем               | Всего часов, в том числе СР | Срок освоения      |
|---|---|-----------------------------|--------------------|
| 1 | <b>Модуль 1. Базовая сеть (CCNP Enterprise)</b>               | 64                          | 2 месяца           |
| 2 | <b>Промежуточная аттестация</b>                               | 2                           |                    |
| 3 | <b>Модуль 2. Продвинутая маршрутизация (Advanced Routing)</b> | 64                          | 1 месяц и 3 недели |
| 4 | <b>Промежуточная аттестация</b>                               | 2                           |                    |
| 5 | <b>Итоговая аттестация</b>                                    | 4                           | 1 неделя           |
|   | <b>Итого</b>  | 210                         |                    |