

**Общество с ограниченной ответственностью  
«Фаст Лейн Столица»**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
О.А. Богомолов

«09» января 2019г.

М.П.



**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации**

**«Проектирование сетей Cisco (3.0) (ARCH)»**

Москва, 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ .....                               | 3  |
| 1.1 Актуальность .....                                                | 3  |
| 1.2 Цель и задачи реализации программы .....                          | 3  |
| 1.3 Планируемые результаты обучения .....                             | 4  |
| 1.4 Требования к слушателям .....                                     | 5  |
| 1.5 Трудоемкость обучения .....                                       | 5  |
| 1.6 Форма аттестации .....                                            | 5  |
| 1.7 Форма обучения .....                                              | 5  |
| II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....                                        | 6  |
| 2.1 Учебный план .....                                                | 6  |
| 2.2 Календарный учебный график .....                                  | 8  |
| 2.3 Рабочая программа учебных предметов .....                         | 8  |
| III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ..... | 13 |
| 3.1 Требования к педагогам .....                                      | 13 |
| 3.2 Материально-техническое оснащение программы .....                 | 13 |
| 3.3 Учебно-методическое оснащение программы .....                     | 13 |
| IV. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....                                         | 13 |
| V. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ .....                                        | 14 |

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1 Актуальность

Настоящая дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Проектирование сетей Cisco (3.0) (ARCH)» предназначена для лиц, имеющих среднее профессиональное и (или) высшее образование, либо лиц получающих среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Содержание программы направлено на создание условий для знакомства слушателей с современным инновационным теоретическим и практическим опытом в области использования сетевого оборудования Cisco.

Программа разработана в соответствии с ФЗ-№273 «Об образовании в РФ» от 29.12.2012г., приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 (ред. от 15.11.2013) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам", приказом Минтруда России от 19 мая 2014 года N 316н "Об утверждении профессионального стандарта "Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций) " (Зарегистрировано в Минюсте России 10 июля 2014 года, регистрационный N 33047), приказом Минтруда России от 18.11.2014 N 893н "Об утверждении профессионального стандарта "Руководитель проектов в области информационных технологий" (Зарегистрировано в Минюсте России 09.12.2014 N 35117), приказом Минтруда России от 08.09.2014 N 612н "Об утверждении профессионального стандарта "Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)" (Зарегистрировано в Минюсте России 03.10.2014 N 34234).

Стремительное развитие IT-технологий требует обновления содержания профессиональных программ в связи с изменениями потребностей личности, общества и государства в дополнительном образовании. Вследствие чего формируется социальный заказ в системе повышения квалификации инженеров, выражающийся в требованиях к повышению профессиональной компетентности специалиста, работающего в сфере инфокоммуникаций.

### 1.2 Цель и задачи реализации программы

Цель дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Проектирование сетей Cisco (3.0) (ARCH)» - дать слушателям практический опыт и знания о применении решений Cisco при разработке и реализации масштабируемых сетевых комплексов. За время обучения по программе слушатели научатся проектировать

внутреннюю маршрутизацию для корпоративных сетей, проектировать BGP-маршрутизацию для корпоративных сетей, проектировать корпоративную WAN связь, проектировать интеграцию корпоративного ЦОД, проектировать безопасность служб в корпоративной сети, проектировать QoS для оптимизированных пользовательских возможностей, проектировать корпоративный переход на IPv6, а также проектировать корпоративную сеть многоадресной передачи (Multicast Network).

Для реализации цели программы необходимо решить комплекс задач:

- способствовать внедрению в учебный процесс современных эффективных методик проведения лабораторных работ, которые позволяют выполнять сложные задания на различных топологиях сети;
- обеспечить общее понимание слушателями перспектив развития ИТ-отрасли.

### 1.3 Планируемые результаты обучения

Программа направлена на приобретение знаний, умений и навыков слушателями, необходимых для качественного изменения профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации.

**Вид профессиональной деятельности:** Администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуникационных) систем.

В результате освоения учебной дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Проектирование сетей Cisco (3.0) (ARCH)».

***Слушатель должен уметь:***

- внедрять протокол IPv6;
- внедрять многоадресные рассылки в компьютерных сетях.

***Слушатель должен знать:***

- принципы организации связности и высокой доступности в корпоративных сетях;
- принципы работы протокола BGP;
- принципы работы программно-определяемых сетей

***Слушатель должен владеть:***

- навыками проектирования сетей инфраструктуры ЦОД;
- навыками проектирования политики QoS для обеспечения оптимальной работы приложений.

#### 1.4 Требования к слушателям

Данная учебная программа предназначена для инженеров сопровождения и технической поддержки, специалистов технических и инженерных служб, системных администраторов.

#### 1.5 Трудоемкость обучения

Нормативная трудоёмкость обучения по данной программе составляет 40 часов, включает все виды аудиторной работы слушателя, время, отводимое на контроль качества освоения слушателем программы.

#### 1.6 Форма аттестации

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией слушателей. Формой аттестации является *тест*.

Лицам, успешно освоившим данную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются документы о квалификации: удостоверение о повышении квалификации.

Лицам, не освоившим данную программу и не прошедшим итоговую аттестацию, выдается справка о прослушивании курса по данной программе.

#### 1.7 Форма обучения

Обучение предусматривает очную форму обучения (с отрывом от работы).

## II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Учебный план

#### Дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Проектирование сетей Cisco (3.0) (ARCH)»

Срок обучения: 40 часов.

Режим занятий: 8 часов в день

| №         | Наименование разделов и тем                                                                     | Всего, часов | В том числе |                      | Форма контроля         |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|----------------------|------------------------|
|           |                                                                                                 |              | лекции      | практические занятия |                        |
| <b>1.</b> | <b>Введение</b>                                                                                 | <b>0,7</b>   | <b>0,7</b>  | <b>0,0</b>           | <b>Групповой опрос</b> |
| <b>2.</b> | <b>Организация связности и высокой доступности в корпоративных сетях</b>                        | <b>4,2</b>   | <b>1,6</b>  | <b>2,6</b>           | <b>Групповой опрос</b> |
| 2.1.      | Рассмотрение проектирования протокола EIGRP                                                     | 0,5          | 0,5         | 0,0                  |                        |
| 2.2.      | Рассмотрение проектирования протокола OSPF                                                      | 0,6          | 0,6         | 0,0                  |                        |
| 2.3.      | Рассмотрение проектирования протокола IS-IS                                                     | 0,5          | 0,5         | 0,0                  |                        |
| 2.4.      | Лабораторная работа 1: Проектирование связности в корпоративной сети                            | 2,6          | 0,0         | 2,6                  |                        |
| <b>3.</b> | <b>Проектирование BGP инфраструктуры</b>                                                        | <b>4,6</b>   | <b>1,9</b>  | <b>2,7</b>           | <b>Групповой опрос</b> |
| 3.1.      | Проектирование сессий протокола iBGP                                                            | 0,7          | 0,7         | 0,0                  |                        |
| 3.2.      | Проектирование BGP Communities                                                                  | 0,6          | 0,6         | 0,0                  |                        |
| 3.3.      | Разделение нагрузки                                                                             | 0,6          | 0,6         | 0,0                  |                        |
| 3.4.      | Лабораторная работа 2: Разработка взаимодействия корпоративной сети с Интернет по протоколу BGP | 2,7          | 0,0         | 2,7                  |                        |
| <b>4.</b> | <b>Проектирование глобальных сетей</b>                                                          | <b>6,1</b>   | <b>3,3</b>  | <b>2,8</b>           | <b>Групповой опрос</b> |
| 4.1.      | VPN, обслуживаемые провайдером услуг                                                            | 0,7          | 0,7         | 0,0                  |                        |
| 4.2.      | VPN, обслуживаемые предприятием                                                                 | 0,7          | 0,7         | 0,0                  |                        |
| 4.3.      | Проектирование гибкого подключения к WAN                                                        | 0,6          | 0,6         | 0,0                  |                        |
| 4.4.      | Граница сети и подключение к сетям партнеров                                                    | 0,6          | 0,6         | 0,0                  |                        |
| 4.5.      | Программно-определяемые сети (SDN) и контроллер APIC-EM                                         | 0,7          | 0,7         | 0,0                  |                        |
| 4.6.      | Лабораторная работа 3: Проектирование защищенной                                                | 2,8          | 0,0         | 2,8                  |                        |

|           |                                                                                      |            |            |            |                        |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------------------|
|           | глобальной корпоративной сети                                                        |            |            |            |                        |
| <b>5.</b> | <b>Интеграция Центров Обработки Данных в корпоративные сети</b>                      | <b>5,4</b> | <b>2,6</b> | <b>2,8</b> | <b>Групповой опрос</b> |
| 5.1.      | Модульные и масштабируемые сети центров обработки данных                             | 0,6        | 0,6        | 0,0        |                        |
| 5.2.      | Многоуровневые центры обработки данных                                               | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                        |
| 5.3.      | Соединение центров обработки данных                                                  | 0,4        | 0,4        | 0,0        |                        |
| 5.4.      | Пути трафика в центрах обработки данных                                              | 0,6        | 0,6        | 0,0        |                        |
| 5.5.      | Программно-определяемые сети (SDN) и контроллер APIC-DC                              | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                        |
| 5.6.      | Лабораторная работа 4: Проектирование сетевой инфраструктуры Центра Обработки Данных | 2,8        | 0,0        | 2,8        |                        |
| <b>6.</b> | <b>Проектирование безопасности сетевой инфраструктуры</b>                            | <b>4,9</b> | <b>2,3</b> | <b>2,6</b> | <b>Групповой опрос</b> |
| 6.1.      | Обзор сервисов безопасности                                                          | 0,7        | 0,7        | 0,0        |                        |
| 6.2.      | Проектирование защиты инфраструктуры                                                 | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                        |
| 6.3.      | Проектирование межсетевых экранов и систем предотвращения вторжений                  | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                        |
| 6.4.      | Проектирование решений по контролю за доступом к сети                                | 0,6        | 0,6        | 0,0        |                        |
| 6.5.      | Лабораторная работа 5: Разработка системы защиты данных в корпоративной сети         | 2,6        | 0,0        | 2,6        |                        |
| <b>7.</b> | <b>Проектирование политики QoS для обеспечения оптимальной работы приложений</b>     | <b>6,5</b> | <b>3,9</b> | <b>2,6</b> | <b>Групповой опрос</b> |
| 7.1.      | Обзор качества обслуживания (QOS)                                                    | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                        |
| 7.2.      | Рекомендованные принципы проектирования качества обслуживания                        | 0,6        | 0,6        | 0,0        |                        |
| 7.3.      | Проектирование качества обслуживания в капусной сети                                 | 0,7        | 0,7        | 0,0        |                        |
| 7.4.      | Проектирование качества обслуживания в центре обработки данных                       | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                        |
| 7.5.      | Проектирование качества обслуживания в WAN                                           | 0,4        | 0,4        | 0,0        |                        |
| 7.6.      | Проектирование качества обслуживания в MPLS VPN                                      | 0,7        | 0,7        | 0,0        |                        |
| 7.7.      | Проектирование качества обслуживания в IPsec VPN                                     | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                        |

|           |                                                                                    |            |            |            |                                     |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|-------------------------------------|
| 7.8.      | Лабораторная работа 6:<br>Проектирование политики QoS в<br>корпоративной сети      | 2,6        | 0,0        | 2,6        |                                     |
| <b>8.</b> | <b>Переход на IPv6</b>                                                             | <b>3,8</b> | <b>0,9</b> | <b>2,9</b> | <b>Групповой<br/>опрос</b>          |
| 8.1.      | Внедрение протокола IPv6                                                           | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                                     |
| 8.2.      | Трудности с переходом на IPv6                                                      | 0,4        | 0,4        | 0,0        |                                     |
| 8.3.      | Лабораторная работа 7:<br>Проектирование внедрения IPv6                            | 2,9        | 0,0        | 2,9        |                                     |
| <b>9.</b> | <b>Проектирование многоадресных<br/>рассылок</b>                                   | <b>1,8</b> | <b>1,8</b> | <b>0,0</b> | <b>Групповой<br/>опрос</b>          |
| 9.1.      | Определение многоадресных деревьев<br>и путей распространения трафика              | 0,4        | 0,4        | 0,0        |                                     |
| 9.2.      | Введение в протокол PIM-SM                                                         | 0,6        | 0,6        | 0,0        |                                     |
| 9.3.      | Решения и протоколы для работы и<br>распространения информации о<br>точках встречи | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                                     |
| 9.4.      | Безопасность многоадресной<br>рассылки                                             | 0,3        | 0,3        | 0,0        |                                     |
|           | <b>Всего:</b>                                                                      | <b>38</b>  | <b>19</b>  | <b>19</b>  |                                     |
|           | <b>Итоговый контроль знаний</b>                                                    | <b>2</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>Электронное<br/>тестирование</b> |
|           | <b>Итого:</b>                                                                      | <b>40</b>  | <b>19</b>  | <b>19</b>  |                                     |

## 2.2 Календарный учебный график

Занятия проводятся 5 раз в неделю по 8 академических часов (1 ак. час - 45 минут).  
Всего в периоде обучения – одна учебная неделя. Учебная неделя не привязана к началу или окончанию учебного и календарного года. Формирование группы слушателей происходит в течение всего календарного года.

| Сроки<br>обучения | недели | 1 |   |   |   |     |
|-------------------|--------|---|---|---|---|-----|
|                   | дни    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1   |
| Вид занятий       |        | А | А | А | А | А/И |

А – аудиторные занятия

И – итоговая аттестация

## 2.3 Рабочая программа учебных предметов

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации  
«Проектирование сетей Cisco (3.0) (ARCH)».  
Учебно-тематический план

## 1. Введение

| №<br>тема | Наименование<br>разделов и тем | Всего,<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля          |
|-----------|--------------------------------|-----------------|-------------|-------------------------|----------------------------|
|           |                                |                 | лекции      | практические<br>занятия |                            |
| <b>1.</b> | <b>Введение</b>                | <b>0,7</b>      | <b>0,7</b>  | <b>0,0</b>              | <b>Групповой<br/>опрос</b> |

## 2. Организация связности и высокой доступности в корпоративных сетях

| №<br>Тема | Наименование<br>разделов и тем                                          | Всего,<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|-------------------------|--------------------|
|           |                                                                         |                 | лекции      | практические<br>занятия |                    |
| 2.        | Организация связности и высокой доступности в корпоративных сетях       |                 |             |                         |                    |
| 2.1       | Рассмотрение проектирования протокола EIGRP                             | 0,5             | 0,5         | 0,0                     |                    |
| 2.2       | Рассмотрение проектирования протокола OSPF                              | 0,6             | 0,6         | 0,0                     |                    |
| 2.3       | Рассмотрение проектирования протокола IS-IS                             | 0,5             | 0,5         | 0,0                     |                    |
| 2.4       | Лабораторная работа 1:<br>Проектирование связности в корпоративной сети | 2,6             | 0,0         | 2,6                     |                    |
|           | ИТОГО                                                                   | 4,2             | 1,6         | 2,6                     | Групповой<br>опрос |

## 3. Проектирование BGP инфраструктуры

| №<br>тема | Наименование разделов и тем                                                                     | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|--------------------|
|           |                                                                                                 |                | лекции      | практические<br>занятия |                    |
| 3.        | Проектирование BGP инфраструктуры                                                               |                |             |                         |                    |
| 3.1       | Проектирование сессий протокола iBGP                                                            | 0,7            | 0,7         | 0,0                     |                    |
| 3.2       | Проектирование BGP Communities                                                                  | 0,6            | 0,6         | 0,0                     |                    |
| 3.3       | Разделение нагрузки                                                                             | 0,6            | 0,6         | 0,0                     |                    |
| 3.4       | Лабораторная работа 2: Разработка взаимодействия корпоративной сети с Интернет по протоколу BGP | 2,7            | 0,0         | 2,7                     |                    |
|           | ИТОГО                                                                                           | 4,6            | 1,9         | 2,7                     | Групповой<br>опрос |

## 4. Проектирование глобальных сетей

| №<br>тема | Наименование разделов и тем     | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля |
|-----------|---------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|-------------------|
|           |                                 |                | лекции      | практические<br>занятия |                   |
| 4.        | Проектирование глобальных сетей |                |             |                         |                   |
| 4.1       | VPN, обслуживаемые провайдером  | 0,7            | 0,7         | 0,0                     |                   |

|      |                                                                                |            |            |            |                        |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------------------|
|      | услуг                                                                          |            |            |            |                        |
| 4.2. | VPN, обслуживаемые предприятием                                                | 0,7        | 0,7        | 0,0        |                        |
| 4.3. | Проектирование гибкого подключения к WAN                                       | 0,6        | 0,6        | 0,0        |                        |
| 4.4. | Граница сети и подключение к сетям партнеров                                   | 0,6        | 0,6        | 0,0        |                        |
| 4.5. | Программно-определяемые сети (SDN) и контроллер APIC-EM                        | 0,7        | 0,7        | 0,0        |                        |
| 4.6  | Лабораторная работа 3: Проектирование защищенной глобальной корпоративной сети | 2,8        | 0,0        | 2,8        |                        |
|      | <b>ИТОГО</b>                                                                   | <b>6,1</b> | <b>3,3</b> | <b>2,8</b> | <b>Групповой опрос</b> |

#### 5. Интеграция Центров Обработки Данных в корпоративные сети

| № тема | Наименование разделов и тем                                                          | Всего часов | В том числе |                      | Форма контроля  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|----------------------|-----------------|
|        |                                                                                      |             | лекции      | практические занятия |                 |
| 5.     | Интеграция Центров Обработки Данных в корпоративные сети                             |             |             |                      |                 |
| 5.1    | Модульные и масштабируемые сети центров обработки данных                             | 0,6         | 0,6         | 0,0                  |                 |
| 5.2.   | Многоуровневые центры обработки данных                                               | 0,5         | 0,5         | 0,0                  |                 |
| 5.3    | Соединение центров обработки данных                                                  | 0,4         | 0,4         | 0,0                  |                 |
| 5.4    | Пути трафика в центрах обработки данных                                              | 0,6         | 0,6         | 0,0                  |                 |
| 5.5    | Программно-определяемые сети (SDN) и контроллер APIC-DC                              | 0,5         | 0,5         | 0,0                  |                 |
| 5.6    | Лабораторная работа 4: Проектирование сетевой инфраструктуры Центра Обработки Данных | 2,8         | 0,0         | 2,8                  |                 |
|        | ИТОГО                                                                                | 5,4         | 2,6         | 2,8                  | Групповой опрос |

#### 6. Проектирование безопасности сетевой инфраструктуры

| №<br>тема | Наименование разделов и тем                                            | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|-------------------|
|           |                                                                        |                | лекции      | практические<br>занятия |                   |
| 6.        | Проектирование безопасности сетевой инфраструктуры                     |                |             |                         |                   |
| 6.1       | Обзор сервисов безопасности                                            | 0,7            | 0,7         | 0,0                     |                   |
| 6.2       | Проектирование защиты<br>инфраструктуры                                | 0,5            | 0,5         | 0,0                     |                   |
| 6.3       | Проектирование межсетевых экранов<br>и систем предотвращения вторжений | 0,5            | 0,5         | 0,0                     |                   |
| 6.4       | Проектирование решений по                                              | 0,6            | 0,6         | 0,0                     |                   |

|     |                                                                              |            |            |            |                        |
|-----|------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------------------|
|     | контролю за доступом к сети                                                  |            |            |            |                        |
| 6.5 | Лабораторная работа 5: Разработка системы защиты данных в корпоративной сети | 2,6        | 0,0        | 2,6        |                        |
|     | <b>ВСЕГО</b>                                                                 | <b>4,9</b> | <b>2,3</b> | <b>2,6</b> | <b>Групповой опрос</b> |

#### 7. Проектирование политики QoS для обеспечения оптимальной работы приложений

| №<br>тема | Наименование разделов и тем                                                | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|--------------------|
|           |                                                                            |                | лекции      | практические<br>занятия |                    |
| 7.        | Проектирование политики QoS для обеспечения оптимальной работы приложений  |                |             |                         |                    |
| 7.1       | Обзор качества обслуживания (QOS)                                          | 0,5            | 0,5         | 0,0                     |                    |
| 7.2.      | Рекомендованные принципы проектирования качества обслуживания              | 0,6            | 0,6         | 0,0                     |                    |
| 7.3       | Проектирование качества обслуживания в кампусной сети                      | 0,7            | 0,7         | 0,0                     |                    |
| 7.4       | Проектирование качества обслуживания в центре обработки данных             | 0,5            | 0,5         | 0,0                     |                    |
| 7.5       | Проектирование качества обслуживания в WAN                                 | 0,4            | 0,4         | 0,0                     |                    |
| 7.6       | Проектирование качества обслуживания в MPLS VPN                            | 0,7            | 0,7         | 0,0                     |                    |
| 7.7       | Проектирование качества обслуживания в IPsec VPN                           | 0,5            | 0,5         | 0,0                     |                    |
| 7.8       | Лабораторная работа 6:<br>Проектирование политики QoS в корпоративной сети | 2,6            | 0,0         | 2,6                     |                    |
|           | ИТОГО                                                                      | 6,5            | 3,9         | 2,6                     | Групповой<br>опрос |

#### 8. Переход на IPv6

| №<br>тема | Наименование разделов и тем                             | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля  |
|-----------|---------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|--------------------|
|           |                                                         |                | лекции      | практические<br>занятия |                    |
| 8.        | Переход на IPv6                                         |                |             |                         |                    |
| 8.1       | Внедрение протокола IPv6                                | 0,5            | 0,5         | 0,0                     |                    |
| 8.2.      | Трудности с переходом на IPv6                           | 0,4            | 0,4         | 0,0                     |                    |
| 8.3       | Лабораторная работа 7:<br>Проектирование внедрения IPv6 | 2,9            | 0,0         | 2,9                     |                    |
|           | ИТОГО                                                   | 3,8            | 0,9         | 2,9                     | Групповой<br>опрос |

#### 9. Проектирование многоадресных рассылок

| № | Наименование разделов и тем | Всего | В том числе | Форма |
|---|-----------------------------|-------|-------------|-------|
|---|-----------------------------|-------|-------------|-------|

| тема      |                                                                              | часов      | лекции     | практические занятия | контроля               |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|----------------------|------------------------|
| <b>9.</b> | <b>Проектирование многоадресных рассылок</b>                                 |            |            |                      |                        |
| 9.1       | Определение многоадресных деревьев и путей распространения трафика           | 0,4        | 0,4        | 0,0                  |                        |
| 9.2.      | Введение в протокол PIM-SM                                                   | 0,6        | 0,6        | 0,0                  |                        |
| 9.3       | Решения и протоколы для работы и распространения информации о точках встречи | 0,5        | 0,5        | 0,0                  |                        |
| 9.4       | Безопасность многоадресной рассылки                                          | 0,3        | 0,3        | 0,0                  |                        |
|           | <b>ИТОГО</b>                                                                 | <b>1,8</b> | <b>1,8</b> | <b>0,0</b>           | <b>Групповой опрос</b> |

### III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

#### 3.1 Требования к педагогам

К реализации программы допускаются педагогические работники с соответствующим уровнем профессионального образования, а также с учетом требований, профессионального стандарта, утвержденному Приказом Минтруда России от 08.09.2015 N 608н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.09.2015 N 38993).

#### 3.2 Материально-техническое оснащение программы

Для освоения слушателями программы учебная аудитория укомплектована следующим набором оборудования:

- столы
- стулья
- маркерная доска
- проектор
- ПК

Комплект оборудования может пополняться и (или) заменяться по мере необходимости.

#### 3.3. Учебно-методическое оснащение программы

1. Руководство слушателя Student Guide (<http://learningspace.cisco.com>);
2. Инструкции по выполнению лабораторных работ Lab Guide (<http://learningspace.cisco.com>);
3. Презентации.

### IV. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Реализация программы предполагает итоговую аттестацию слушателей в форме зачета, который проводится в форме письменного теста.

## V. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Богомоллов О.А. – генеральный директор ООО «Фаст Лейн Столица».

**Общество с ограниченной ответственностью  
«Фаст Лейн Столица»**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
О.А. Богомолов

«09» января 2019г.

МП



**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации**

**«Business Architecture Sales Support Workshop  
(BASSW)»**

Москва, 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ .....                              | 3  |
| 1.1 Актуальность.....                                                | 3  |
| 1.2 Цель и задачи реализации программы.....                          | 3  |
| 1.3 Планируемые результаты обучения.....                             | 4  |
| 1.4 Требования к слушателям.....                                     | 4  |
| 1.5 Трудоемкость обучения.....                                       | 5  |
| 1.6 Форма аттестации.....                                            | 5  |
| 1.7 Форма обучения.....                                              | 5  |
| II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....                                       | 6  |
| 2.1 Учебный план.....                                                | 6  |
| 2.2 Календарный учебный график .....                                 | 7  |
| 2.3 Рабочая программа учебных предметов.....                         | 7  |
| III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ..... | 10 |
| 3.1 Требования к педагогам.....                                      | 10 |
| 3.2 Материально-техническое оснащение программы.....                 | 10 |
| 3.3. Учебно-методическое оснащение программы.....                    | 10 |
| IV. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....                                        | 10 |
| V. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ .....                                       | 11 |

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1 Актуальность

Настоящая дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Business Architecture Sales Support Workshop (BASSW)» предназначена для лиц, имеющих среднее профессиональное и (или) высшее образование, либо лиц получающих среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Содержание программы направлено на создание условий для знакомства слушателей с современным инновационным теоретическим и практическим опытом в области использования сетевого оборудования Cisco.

Программа разработана в соответствии с ФЗ-№273 «Об образовании в РФ» от 29.12.2012г., приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 (ред. от 15.11.2013) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам", приказом Минтруда России от 13.10.2014 N 716н "Об утверждении профессионального стандарта "Менеджер по информационным технологиям" (Зарегистрировано в Минюсте России 14.11.2014 N 34714), приказом Минтруда России от 05.10.2015 N 684н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный администратор информационно-коммуникационных систем" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.10.2015 N 39361), приказом Минтруда России от 18.11.2014 N 896н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по информационным системам" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2014 N 35361).

Стремительное развитие IT-технологий требует обновления содержания профессиональных программ в связи с изменениями потребностей личности, общества и государства в дополнительном образовании. Вследствие чего формируется социальный заказ в системе повышения квалификации инженеров, выражающийся в требованиях к повышению профессиональной компетентности специалиста, работающего в сфере инфокоммуникаций.

### 1.2 Цель и задачи реализации программы

Цель дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Business Architecture Sales Support Workshop (BASSW)» - объяснить слушателям роль бизнес-архитектора Cisco в рамках общения с клиентом, описать фазы методологии Cisco Business Architecture и различные уровни «зрелости клиентов» для вовлечения, объяснить, как бизнес-концепция трансформируется в бизнес-цели, которые помогают определить бизнес-приоритеты, бизнес-возможности, бизнес-решения и бизнес-результаты.

Для реализации цели программы необходимо решить комплекс задач:

- способствовать внедрению в учебный процесс современных эффективных методик проведения лабораторных работ, которые позволяют выполнять сложные задания на различных топологиях сети;
- обеспечить общее понимание слушателями перспектив развития ИТ-отрасли.

### 1.3 Планируемые результаты обучения

Программа направлена на приобретение знаний, умений и навыков слушателями, необходимых для качественного изменения профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации.

**Вид профессиональной деятельности:** Администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуникационных) систем.

В результате освоения учебной дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Business Architecture Sales Support Workshop (BASSW)».

***Слушатель должен уметь:***

- понимать среду клиента;
- понимать аудиторию клиента;
- формулировать ценности для бизнеса.

***Слушатель должен знать:***

- бизнес стратегии;
- возможности для бизнеса.

***Слушатель должен владеть:***

- навыками применения методологии бизнес-архитектуры.

### 1.4 Требования к слушателям

Данная учебная программа предназначена для инженеров сопровождения и технической поддержки, специалистов технических и инженерных служб, системных администраторов.

### 1.5 Трудоемкость обучения

Нормативная трудоёмкость обучения по данной программе составляет 16 часов, включает все виды аудиторной работы слушателя, время, отводимое на контроль качества освоения слушателем программы.

### 1.6 Форма аттестации

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией слушателей. Формой аттестации является *тест*.

Лицам, успешно освоившим данную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются документы о квалификации: удостоверение о повышении квалификации.

Лицам, не освоившим данную программу и не прошедшим итоговую аттестацию, выдается справка о прослушивании курса по данной программе.

### 1.7 Форма обучения

Обучение предусматривает очную форму обучения (с отрывом от работы).

## II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Учебный план

Дополнительной профессиональной программы повышения квалификации  
«Business Architecture Sales Support Workshop (BASSW)»

Срок обучения: 16 часов.

Режим занятий: 8 часов в день

| №         | Наименование разделов и тем                                                                  | Всего, часов | В том числе |                        | Форма контроля         |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|------------------------|------------------------|
|           |                                                                                              |              | лекции      | Самостоятельная работа |                        |
| <b>1.</b> | <b>Модуль 1: Путь клиента</b>                                                                | <b>2</b>     | <b>1</b>    | <b>1</b>               | <b>Групповой опрос</b> |
| 1.1.      | Видение бизнеса                                                                              |              |             |                        |                        |
| 1.2.      | Бизнес стратегия                                                                             |              |             |                        |                        |
| 1.3.      | Возможности для бизнеса                                                                      |              |             |                        |                        |
| 1.4.      | Дорожная карта бизнеса (Business Roadmap)                                                    |              |             |                        |                        |
| 1.5.      | Измерение бизнес-результатов                                                                 |              |             |                        |                        |
| 1.6.      | Реализация бизнес-ценности                                                                   |              |             |                        |                        |
| <b>2.</b> | <b>Модуль 2: Методология бизнес-архитектуры Cisco</b>                                        | <b>2</b>     | <b>1</b>    | <b>1</b>               | <b>Групповой опрос</b> |
| 2.1.      | Методология                                                                                  |              |             |                        |                        |
| 2.2.      | Дорожная карта бизнеса                                                                       |              |             |                        |                        |
| 2.3.      | Уровень зрелости бизнеса                                                                     |              |             |                        |                        |
| <b>3.</b> | <b>Модуль 3: Понимание среды клиента</b>                                                     | <b>2</b>     | <b>1</b>    | <b>1</b>               | <b>Групповой опрос</b> |
| 3.1.      | SMART Framework                                                                              |              |             |                        |                        |
| 3.2.      | Анализ разрыва бизнеса                                                                       |              |             |                        |                        |
| 3.3.      | Концепция модели бизнеса                                                                     |              |             |                        |                        |
| <b>4.</b> | <b>Модуль 4: Понимание аудитории клиента</b>                                                 | <b>2</b>     | <b>1</b>    | <b>1</b>               | <b>Групповой опрос</b> |
| 4.1.      | Изучение характеристики разной аудитории                                                     |              |             |                        |                        |
| <b>5.</b> | <b>Модуль 5: Финансовые обоснования и формулировка Ценности для бизнеса (Business Value)</b> | <b>2</b>     | <b>1</b>    | <b>1</b>               | <b>Групповой опрос</b> |
| 5.1.      | Инвестиционные решения и как осуществляется возврат инвестиций                               |              |             |                        |                        |
| <b>6.</b> | <b>Модуль 6: Применение методологии бизнес-архитектуры</b>                                   | <b>2</b>     | <b>1</b>    | <b>1</b>               | <b>Групповой опрос</b> |
| 6.1.      | Определение уровня зрелости бизнеса                                                          |              |             |                        |                        |
| 6.2.      | Создание концепции модели бизнеса текущего состояния                                         |              |             |                        |                        |
| 6.3.      | Создание концепции модели бизнеса                                                            |              |             |                        |                        |

|      |                                                                  |           |          |          |                                 |
|------|------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|---------------------------------|
|      | целевого состояния,                                              |           |          |          |                                 |
| 6.4. | Материалы для базового анализа дисконтированных денежных потоков |           |          |          |                                 |
| 7.   | <b>Модуль 7: Формулирование ценности для бизнеса</b>             | <b>2</b>  | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>Групповой опрос</b>          |
|      | <b>Всего:</b>                                                    |           |          |          |                                 |
|      | <b>Итоговый контроль знаний</b>                                  | <b>2</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>Электронное тестирование</b> |
|      | <b>Итого:</b>                                                    | <b>16</b> | <b>8</b> | <b>8</b> |                                 |

## 2.2 Календарный учебный график

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 8 академических часов (1 ак. час - 45 минут). Всего в периоде обучения – одна учебная неделя. Учебная неделя не привязана к началу или окончанию учебного и календарного года. Формирование группы слушателей происходит в течение всего календарного года.

|                |        |   |     |
|----------------|--------|---|-----|
| Сроки обучения | недели | 1 |     |
|                | дни    | 1 | 1   |
| Вид занятий    |        | А | А/И |

А – аудиторные занятия

И – итоговая аттестация

## 2.3 Рабочая программа учебных предметов

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Business Architecture Sales Support Workshop (BASSW)».  
Учебно-тематический план

### 1. Модуль 1: Путь клиента

| № Тема    | Наименование разделов и тем               | Всего, часов | В том числе |                      | Форма контроля |
|-----------|-------------------------------------------|--------------|-------------|----------------------|----------------|
|           |                                           |              | лекции      | практические занятия |                |
| <b>1.</b> | <b>Модуль 1: Путь клиента</b>             |              |             |                      |                |
| 1.1       | Видение бизнеса                           |              |             |                      |                |
| 1.2       | Бизнес стратегия                          |              |             |                      |                |
| 1.3       | Возможности для бизнеса                   |              |             |                      |                |
| 1.4       | Дорожная карта бизнеса (Business Roadmap) |              |             |                      |                |
| 1.5       | Измерение бизнес-результатов              |              |             |                      |                |
| 1.6       | Реализация бизнес-ценности                |              |             |                      |                |

|  |              |   |   |   |                            |
|--|--------------|---|---|---|----------------------------|
|  | <b>ИТОГО</b> | 2 | 1 | 1 | <b>Групповой<br/>опрос</b> |
|--|--------------|---|---|---|----------------------------|

## 2. Модуль 2: Методология бизнес-архитектуры Cisco

| №<br>Тема | Наименование<br>разделов и тем                 | Всего,<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля  |
|-----------|------------------------------------------------|-----------------|-------------|-------------------------|--------------------|
|           |                                                |                 | лекции      | практические<br>занятия |                    |
| 2.        | Модуль 2: Методология бизнес-архитектуры Cisco |                 |             |                         |                    |
| 2.1       | Методология                                    |                 |             |                         |                    |
| 2.2       | Дорожная карта бизнеса                         |                 |             |                         |                    |
| 2.3       | Уровень зрелости бизнеса                       |                 |             |                         |                    |
|           | ИТОГО                                          | 2               | 1           | 1                       | Групповой<br>опрос |

## 3. Модуль 3: Понимание среды клиента

| №<br>тема | Наименование разделов и тем       | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля  |
|-----------|-----------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|--------------------|
|           |                                   |                | лекции      | практические<br>занятия |                    |
| 3.        | Модуль 3: Понимание среды клиента |                |             |                         |                    |
| 3.1       | SMART Framework                   |                |             |                         |                    |
| 3.2       | Анализ разрыва бизнеса            |                |             |                         |                    |
| 3.3       | Концепция модели бизнеса          |                |             |                         |                    |
|           | ИТОГО                             | 2              | 1           | 1                       | Групповой<br>опрос |

## 4. Модуль 4: Понимание аудитории клиента

| №<br>тема | Наименование разделов и тем              | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля  |
|-----------|------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|--------------------|
|           |                                          |                | лекции      | практические<br>занятия |                    |
| 4.        | Модуль 4: Понимание аудитории клиента    |                |             |                         |                    |
| 4.1       | Изучение характеристики разной аудитории |                |             |                         |                    |
|           | ИТОГО                                    | 2              | 1           | 1                       | Групповой<br>опрос |

## 5. Модуль 5: Финансовые обоснования и формулировка Ценности для бизнеса

(Business Value)

| №<br>тема | Наименование разделов и тем                                                           | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|-------------------|
|           |                                                                                       |                | лекции      | практические<br>занятия |                   |
| 5.        | Модуль 5: Финансовые обоснования и формулировка Ценности для бизнеса (Business Value) |                |             |                         |                   |
| 5.1       | Инвестиционные решения и как осуществляется возврат инвестиций                        |                |             |                         |                   |
|           | ИТОГО                                                                                 | 2              | 1           | 1                       | Групповой         |

|  |  |  |  |  |              |
|--|--|--|--|--|--------------|
|  |  |  |  |  | <b>опрос</b> |
|--|--|--|--|--|--------------|

6. Модуль 6: Применение методологии бизнес-архитектуры

| №<br>тема | Наименование разделов и тем                                         | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|--------------------|
|           |                                                                     |                | лекции      | практические<br>занятия |                    |
| 6.        | Модуль 6: Применение методологии бизнес-архитектуры                 |                |             |                         |                    |
| 6.1       | Определение уровня зрелости бизнеса                                 |                |             |                         |                    |
| 6.2       | Создание концепции модели бизнеса<br>текущего состояния             |                |             |                         |                    |
| 6.3       | Создание концепции модели бизнеса<br>целевого состояния,            |                |             |                         |                    |
| 6.4       | Материалы для базового анализа<br>дисконтированных денежных потоков |                |             |                         |                    |
|           | ВСЕГО                                                               | 2              | 1           | 1                       | Групповой<br>опрос |

7. Модуль 7: Формулирование ценности для бизнеса

| №<br>тема | Наименование разделов и тем                          | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля          |
|-----------|------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|----------------------------|
|           |                                                      |                | лекции      | практические<br>занятия |                            |
| <b>7.</b> | <b>Модуль 7: Формулирование ценности для бизнеса</b> | 2              | 1           | 1                       | <b>Групповой<br/>опрос</b> |

### III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

#### 3.1 Требования к педагогам

К реализации программы допускаются педагогические работники с соответствующим уровнем профессионального образования, а также с учетом требований, профессионального стандарта, утвержденному Приказом Минтруда России от 08.09.2015 N 608н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.09.2015 N 38993).

#### 3.2 Материально-техническое оснащение программы

Для освоения слушателями программы учебная аудитория укомплектована следующим набором оборудования:

- столы
- стулья
- маркерная доска
- проектор
- ПК

Комплект оборудования может пополняться и (или) заменяться по мере необходимости.

#### 3.3. Учебно-методическое оснащение программы

1. Руководство слушателя Student Guide (<http://learningspace.cisco.com>);
2. Инструкции по выполнению лабораторных работ Lab Guide (<http://learningspace.cisco.com>);
3. Презентации.

### IV. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Реализация программы предполагает итоговую аттестацию слушателей в форме зачета, который проводится в форме письменного теста.

## V. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Богомоллов О.А. – генеральный директор ООО «Фаст Лейн Столица».

**Общество с ограниченной ответственностью  
«Фаст Лейн Столица»**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
О.А. Богомолов

«09» января 2019г.

МИТ



**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации**

**«Разработка решений на основе сетевого оборудования  
Cisco (3.0) (DESGN)»**

Москва, 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ .....                               | 3  |
| 1.1 Актуальность .....                                                | 3  |
| 1.2 Цель и задачи реализации программы .....                          | 3  |
| 1.3 Планируемые результаты обучения .....                             | 4  |
| 1.4 Требования к слушателям .....                                     | 5  |
| 1.5 Трудоемкость обучения .....                                       | 5  |
| 1.6 Форма аттестации .....                                            | 5  |
| 1.7 Форма обучения .....                                              | 5  |
| II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....                                        | 6  |
| 2.1 Учебный план .....                                                | 6  |
| 2.2 Календарный учебный график .....                                  | 8  |
| 2.3 Рабочая программа учебных предметов .....                         | 8  |
| III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ..... | 12 |
| 3.1 Требования к педагогам .....                                      | 12 |
| 3.2 Материально-техническое оснащение программы .....                 | 12 |
| 3.3 Учебно-методическое оснащение программы .....                     | 12 |
| IV. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....                                         | 12 |
| V. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ .....                                        | 13 |

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1 Актуальность

Настоящая дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Разработка решений на основе сетевого оборудования Cisco (3.0) (DESGN)» предназначена для лиц, имеющих среднее профессиональное и (или) высшее образование, либо лиц получающих среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Содержание программы направлено на создание условий для знакомства слушателей с современным инновационным теоретическим и практическим опытом в области использования сетевого оборудования Cisco.

Программа разработана в соответствии с ФЗ-№273 «Об образовании в РФ» от 29.12.2012г., приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 (ред. от 15.11.2013) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам", приказом Минтруда России от 19 мая 2014 года N 316н "Об утверждении профессионального стандарта "Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций) " (Зарегистрировано в Минюсте России 10 июля 2014 года, регистрационный N 33047), приказом Минтруда России от 18.11.2014 N 893н "Об утверждении профессионального стандарта "Руководитель проектов в области информационных технологий"(Зарегистрировано в Минюсте России 09.12.2014 N 35117), приказом Минтруда России от 08.09.2014 N 612н "Об утверждении профессионального стандарта "Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)"(Зарегистрировано в Минюсте России 03.10.2014 N 34234).

Стремительное развитие IT-технологий требует обновления содержания профессиональных программ в связи с изменениями потребностей личности, общества и государства в дополнительном образовании. Вследствие чего формируется социальный заказ в системе повышения квалификации инженеров, выражающийся в требованиях к повышению профессиональной компетентности специалиста, работающего в сфере инфокоммуникаций.

### 1.2 Цель и задачи реализации программы

Цель дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Разработка решений на основе сетевого оборудования Cisco (3.0) (DESGN)» - дать слушателям практический опыт и знания о применении решений Cisco при разработке и

реализации масштабируемых сетевых комплексов. За время обучения слушатели научатся описывать структурное и модульное построение сети согласно Cisco Enterprise Architecture, проектировать модули сети Enterprise Campus и Enterprise Data Center, проектировать модули удаленного доступа согласно требованиям политик, а также проектировать адресное пространство сети. Помимо этого, они смогут описывать решения безопасности в сети.

Для реализации цели программы необходимо решить комплекс задач:

- способствовать внедрению в учебный процесс современных эффективных методик проведения лабораторных работ, которые позволяют выполнять сложные задания на различных топологиях сети;
- обеспечить общее понимание слушателями перспектив развития ИТ-отрасли.

### 1.3 Планируемые результаты обучения

Программа направлена на приобретение знаний, умений и навыков слушателями, необходимых для качественного изменения профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации.

**Вид профессиональной деятельности:** Администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуникационных) систем.

В результате освоения учебной дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Разработка решений на основе сетевого оборудования Cisco (3.0) (DESGN)».

***Слушатель должен уметь:***

- проектировать базовые кампусные сети предприятия
- проектировать протоколы маршрутизации и подключение к интернету

***Слушатель должен знать:***

- жизненный цикл проекта;
- различные подходы к проектированию.

***Слушатель должен владеть:***

- навыками проектирования сети для поддержки беспроводного доступа и средств для взаимной работы.

#### 1.4 Требования к слушателям

Данная учебная программа предназначена для инженеров сопровождения и технической поддержки, специалистов технических и инженерных служб, системных администраторов.

#### 1.5 Трудоемкость обучения

Нормативная трудоёмкость обучения по данной программе составляет 40 часов, включает все виды аудиторной работы слушателя, время, отводимое на контроль качества освоения слушателем программы.

#### 1.6 Форма аттестации

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией слушателей. Формой аттестации является *тест*.

Лицам, успешно освоившим данную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются документы о квалификации: удостоверение о повышении квалификации.

Лицам, не освоившим данную программу и не прошедшим итоговую аттестацию, выдается справка о прослушивании курса по данной программе.

#### 1.7 Форма обучения

Обучение предусматривает очную форму обучения (с отрывом от работы).

## II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Учебный план

Дополнительной профессиональной программы повышения квалификации  
«Разработка решений на основе сетевого оборудования Cisco (3.0) (DESGN)»

Срок обучения: 40 часов.

Режим занятий: 8 часов в день

| №         | Наименование разделов и тем                                  | Всего, часов | В том числе |                      | Форма контроля         |
|-----------|--------------------------------------------------------------|--------------|-------------|----------------------|------------------------|
|           |                                                              |              | лекции      | практические занятия |                        |
| <b>1.</b> | <b>Введение</b>                                              | <b>0,5</b>   | <b>0,5</b>  | <b>0,0</b>           | <b>Групповой опрос</b> |
| <b>2.</b> | <b>Применение методологии в сетевом проектировании</b>       | <b>1,8</b>   | <b>1,8</b>  | <b>0,0</b>           | <b>Групповой опрос</b> |
| 2.1.      | Жизненный цикл проекта                                       | 0,5          | 0,5         | 0,0                  |                        |
| 2.2.      | Характеристики существующих сетей                            | 0,5          | 0,5         | 0,0                  |                        |
| 2.3.      | Различные подходы к проектированию                           | 0,8          | 0,8         | 0,0                  |                        |
| <b>3.</b> | <b>Структурирование и модульное построение сети</b>          | <b>4,7</b>   | <b>1,9</b>  | <b>2,8</b>           | <b>Групповой опрос</b> |
| 3.1.      | Построение модульных сетей                                   | 0,7          | 0,7         | 0,0                  |                        |
| 3.2.      | Применение модульности в сетях. Иерархичные сети             | 0,6          | 0,6         | 0,0                  |                        |
| 3.3.      | Применение модульности в сетях. Обзор виртуализации          | 0,6          | 0,6         | 0,0                  |                        |
| 3.4.      | Лабораторная работа 1: Задавайте правильные вопросы          | 2,8          | 0,0         | 2,8                  |                        |
| <b>4.</b> | <b>Проектирование базовых кампусных сетей</b>                | <b>5,8</b>   | <b>3,2</b>  | <b>2,6</b>           | <b>Групповой опрос</b> |
| 4.1.      | Граница разделения уровня 2 / уровня 3                       | 0,7          | 0,7         | 0,0                  |                        |
| 4.2.      | Рассмотрение проектирования уровня 2                         | 0,5          | 0,5         | 0,0                  |                        |
| 4.3.      | Рассмотрение высокой доступности                             | 0,8          | 0,8         | 0,0                  |                        |
| 4.4.      | Рассмотрение проектирования уровня 3                         | 0,5          | 0,5         | 0,0                  |                        |
| 4.5.      | Трафик в сети и виды соединений в сетях                      | 0,7          | 0,7         | 0,0                  |                        |
| 4.6.      | Лабораторная работа 2: Проектирование локальной сети филиала | 2,6          | 0,0         | 2,6                  |                        |
| <b>5.</b> | <b>Проектирование сети предприятия</b>                       | <b>6,2</b>   | <b>3,3</b>  | <b>2,9</b>           | <b>Групповой опрос</b> |
| 5.1.      | Проектирование безопасности в сети                           | 0,8          | 0,8         | 0,0                  |                        |
| 5.2.      | Проектирование подключения к                                 | 0,7          | 0,7         | 0,0                  |                        |

|           |                                                                                                              |            |            |            |                        |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------------------|
|           | внешним сетям                                                                                                |            |            |            |                        |
| 5.3.      | Проектирование WAN сетей                                                                                     | 0,6        | 0,6        | 0,0        |                        |
| 5.4.      | Проектирование сетей филиалов                                                                                | 0,7        | 0,7        | 0,0        |                        |
| 5.5.      | Проектирование сети центра обработки данных                                                                  | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                        |
| 5.6.      | Лабораторная работа 3: Проектирование подключения филиала к головному офису                                  | 2,9        | 0,0        | 2,9        |                        |
| <b>6.</b> | <b>Проектирование протоколов маршрутизации и подключения к Интернету</b>                                     | <b>6,0</b> | <b>3,3</b> | <b>2,7</b> | <b>Групповой опрос</b> |
| 6.1.      | Рассмотрение протоколов маршрутизации                                                                        | 0,6        | 0,6        | 0,0        |                        |
| 6.2.      | Проектирование протокола EIGRP                                                                               | 0,6        | 0,6        | 0,0        |                        |
| 6.3.      | Проектирование протокола OSPF                                                                                | 0,6        | 0,6        | 0,0        |                        |
| 6.4.      | Введение в протокол IS-IS                                                                                    | 0,6        | 0,6        | 0,0        |                        |
| 6.5.      | Проектирование протокола IS-IS                                                                               | 0,4        | 0,4        | 0,0        |                        |
| 6.6.      | Использование протокола BGP для подключения к Интернету                                                      | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                        |
| 6.7.      | Лабораторная работа 4: Проектирование маршрутизации в сети филиала                                           | 2,7        | 0,0        | 2,7        |                        |
| <b>7.</b> | <b>Расширение существующих сетей</b>                                                                         | <b>4,4</b> | <b>1,7</b> | <b>2,7</b> | <b>Групповой опрос</b> |
| 7.1.      | Понимание качества обслуживания (QOS)                                                                        | 0,6        | 0,6        | 0,0        |                        |
| 7.2.      | Организация беспроводного доступа (wireless)                                                                 | 0,6        | 0,6        | 0,0        |                        |
| 7.3.      | Внедрение средств для взаимной работы (collaboration)                                                        | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                        |
| 7.4.      | Лабораторная работа 5: Проектирование сети для поддержки беспроводного доступа и средств для взаимной работы | 2,7        | 0,0        | 2,7        |                        |
| <b>8.</b> | <b>Дизайн адресного пространства</b>                                                                         | <b>7,7</b> | <b>2,4</b> | <b>5,3</b> | <b>Групповой опрос</b> |
| 8.1.      | Концепты правильного планирования адресного пространства                                                     | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                        |
| 8.2.      | Создание плана адресного пространства для протокола IPv4                                                     | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                        |
| 8.3.      | Адресация с использованием протокола IPv6                                                                    | 0,8        | 0,8        | 0,0        |                        |
| 8.4.      | Проектирование протоколов DNS и DHCP                                                                         | 0,6        | 0,6        | 0,0        |                        |
| 8.5.      | Лабораторная работа 6: Проектирование адресного плана с использованием протокола IPv4                        | 2,7        | 0,0        | 2,7        |                        |

|           |                                                                                          |            |            |            |                                 |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|---------------------------------|
| 8.6.      | Лабораторная работа 7:<br>Проектирование адресного плана с использованием протокола IPv6 | 2,6        | 0,0        | 2,6        |                                 |
| <b>9.</b> | <b>Введение в программно-определяемые сети</b>                                           | <b>0,9</b> | <b>0,9</b> | <b>0,0</b> | <b>Групповой опрос</b>          |
| 9.1.      | Обзор программно-определяемых сетей (SDN)                                                | 0,9        | 0,9        | 0,0        |                                 |
|           | <b>Всего:</b>                                                                            | <b>38</b>  | <b>19</b>  | <b>19</b>  |                                 |
|           | <b>Итоговый контроль знаний</b>                                                          | <b>2</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>Электронное тестирование</b> |
|           | <b>Итого:</b>                                                                            | <b>40</b>  | <b>19</b>  | <b>19</b>  |                                 |

## 2.2 Календарный учебный график

Занятия проводятся 5 раз в неделю по 8 академических часов (1 ак. час - 45 минут).  
Всего в периоде обучения – одна учебная неделя. Учебная неделя не привязана к началу или окончанию учебного и календарного года. Формирование группы слушателей происходит в течение всего календарного года.

| Сроки обучения | недели | 1 |   |   |   |     |
|----------------|--------|---|---|---|---|-----|
|                | дни    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1   |
| Вид занятий    |        | А | А | А | А | А/И |

А – аудиторные занятия

И – итоговая аттестация

## 2.3 Рабочая программа учебных предметов

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Разработка решений на основе сетевого оборудования Cisco (3.0) (DESGN)».

Учебно-тематический план

### 1. Введение

| № тема    | Наименование разделов и тем | Всего, часов | В том числе |                      | Форма контроля         |
|-----------|-----------------------------|--------------|-------------|----------------------|------------------------|
|           |                             |              | лекции      | практические занятия |                        |
| <b>1.</b> | <b>Введение</b>             | <b>0,5</b>   | <b>0,5</b>  | <b>0,0</b>           | <b>Групповой опрос</b> |

### 2. Применение методологии в сетевом проектировании

| №<br>Тема | Наименование<br>разделов и тем                  | Всего,<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля |
|-----------|-------------------------------------------------|-----------------|-------------|-------------------------|-------------------|
|           |                                                 |                 | лекции      | практические<br>занятия |                   |
| 2.        | Применение методологии в сетевом проектировании |                 |             |                         |                   |

|     |                                    |            |            |            |                        |
|-----|------------------------------------|------------|------------|------------|------------------------|
| 2.1 | Жизненный цикл проекта             | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                        |
| 2.2 | Характеристики существующих сетей  | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                        |
| 2.3 | Различные подходы к проектированию | 0,8        | 0,8        | 0,0        |                        |
|     | <b>ИТОГО</b>                       | <b>1,8</b> | <b>1,8</b> | <b>0,0</b> | <b>Групповой опрос</b> |

### 3. Структурирование и модульное построение сети

| № тема | Наименование разделов и тем                         | Всего часов | В том числе |                      | Форма контроля  |
|--------|-----------------------------------------------------|-------------|-------------|----------------------|-----------------|
|        |                                                     |             | лекции      | практические занятия |                 |
| 3.     | Структурирование и модульное построение сети        |             |             |                      |                 |
| 3.1    | Построение модульных сетей                          | 0,7         | 0,7         | 0,0                  |                 |
| 3.2    | Применение модульности в сетях. Иерархичные сети    | 0,6         | 0,6         | 0,0                  |                 |
| 3.3    | Применение модульности в сетях. Обзор виртуализации | 0,6         | 0,6         | 0,0                  |                 |
| 3.4    | Лабораторная работа 1: Задавайте правильные вопросы | 2,8         | 0,0         | 2,8                  |                 |
|        | ИТОГО                                               | 4,7         | 1,9         | 2,8                  | Групповой опрос |

### 4. Проектирование базовых кампусных сетей

| №<br>тема | Наименование разделов и тем                                     | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|--------------------|
|           |                                                                 |                | лекции      | практические<br>занятия |                    |
| 4.        | Проектирование базовых кампусных сетей                          |                |             |                         |                    |
| 4.1       | Граница разделения уровня 2 / уровня 3                          | 0,7            | 0,7         | 0,0                     |                    |
| 4.2       | Рассмотрение проектирования уровня 2                            | 0,5            | 0,5         | 0,0                     |                    |
| 4.3.      | Рассмотрение высокой доступности                                | 0,8            | 0,8         | 0,0                     |                    |
| 4.4       | Рассмотрение проектирования уровня 3                            | 0,5            | 0,5         | 0,0                     |                    |
| 4.5       | Трафик в сети и виды соединений в сетях                         | 0,7            | 0,7         | 0,0                     |                    |
| 4.6       | Лабораторная работа 2:<br>Проектирование локальной сети филиала | 2,6            | 0,0         | 2,6                     |                    |
|           | ИТОГО                                                           | 5,8            | 3,2         | 2,6                     | Групповой<br>опрос |

### 5. Проектирование сети предприятия

| № тема | Наименование разделов и тем | Всего часов | В том числе |                      | Форма контроля |
|--------|-----------------------------|-------------|-------------|----------------------|----------------|
|        |                             |             | лекции      | практические занятия |                |

|           |                                                                                |            |            |            |                        |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------------------|
| <b>5.</b> | <b>Проектирование сети предприятия</b>                                         |            |            |            |                        |
| 5.1       | Проектирование безопасности в сети                                             | 0,8        | 0,8        | 0,0        |                        |
| 5.2       | Проектирование подключения к внешним сетям                                     | 0,7        | 0,7        | 0,0        |                        |
| 5.3       | Проектирование WAN сетей                                                       | 0,6        | 0,6        | 0,0        |                        |
| 5.4       | Проектирование сетей филиалов                                                  | 0,7        | 0,7        | 0,0        |                        |
| 5.5       | Проектирование сети центра обработки данных                                    | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                        |
| 5.6       | Лабораторная работа 3:<br>Проектирование подключения филиала к головному офису | 2,9        | 0,0        | 2,9        |                        |
|           | <b>ИТОГО</b>                                                                   | <b>6,2</b> | <b>3,3</b> | <b>2,9</b> | <b>Групповой опрос</b> |

#### 6. Проектирование протоколов маршрутизации и подключения к Интернету

| №<br>тема | Наименование разделов и тем                                           | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|--------------------|
|           |                                                                       |                | лекции      | практические<br>занятия |                    |
| 6.        | Проектирование протоколов маршрутизации и подключения к Интернету     |                |             |                         |                    |
| 6.1       | Рассмотрение протоколов маршрутизации                                 | 0,6            | 0,6         | 0,0                     |                    |
| 6.2       | Проектирование протокола EIGRP                                        | 0,6            | 0,6         | 0,0                     |                    |
| 6.3       | Проектирование протокола OSPF                                         | 0,6            | 0,6         | 0,0                     |                    |
| 6.4       | Введение в протокол IS-IS                                             | 0,6            | 0,6         | 0,0                     |                    |
| 6.5       | Проектирование протокола IS-IS                                        | 0,4            | 0,4         | 0,0                     |                    |
| 6.6       | Использование протокола BGP для подключения к Интернету               | 0,5            | 0,5         | 0,0                     |                    |
| 6.7       | Лабораторная работа 4:<br>Проектирование маршрутизации в сети филиала | 2,7            | 0,0         | 2,7                     |                    |
|           | ВСЕГО                                                                 | 6,0            | 3,3         | 2,7                     | Групповой<br>опрос |

#### 7. Расширение существующих сетей

| №<br>тема | Наименование разделов и тем                                 | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля |
|-----------|-------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|-------------------|
|           |                                                             |                | лекции      | практические<br>занятия |                   |
| 7.        | Расширение существующих сетей                               |                |             |                         |                   |
| 7.1       | Понимание качества обслуживания (QOS)                       | 0,6            | 0,6         | 0,0                     |                   |
| 7.2       | Организация беспроводного доступа (wireless)                | 0,6            | 0,6         | 0,0                     |                   |
| 7.3       | Внедрение средств для взаимной работы (collaboration)       | 0,5            | 0,5         | 0,0                     |                   |
| 7.4       | Лабораторная работа 5:<br>Проектирование сети для поддержки | 2,7            | 0,0         | 2,7                     |                   |

|  |                                                     |            |            |            |                        |
|--|-----------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------------------|
|  | беспроводного доступа и средств для взаимной работы |            |            |            |                        |
|  | <b>ВСЕГО</b>                                        | <b>4,4</b> | <b>1,7</b> | <b>2,7</b> | <b>Групповой опрос</b> |

#### 8. Дизайн адресного пространства

| №<br>тема | Наименование разделов и тем                                                              | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|--------------------|
|           |                                                                                          |                | лекции      | практические<br>занятия |                    |
| 8.        | Дизайн адресного пространства                                                            |                |             |                         |                    |
| 8.1       | Концепты правильного планирования адресного пространства                                 | 0,5            | 0,5         | 0,0                     |                    |
| 8.2       | Создание плана адресного пространства для протокола IPv4                                 | 0,5            | 0,5         | 0,0                     |                    |
| 8.3       | Адресация с использованием протокола IPv6                                                | 0,8            | 0,8         | 0,0                     |                    |
| 8.4       | Проектирование протоколов DNS и DHCP                                                     | 0,6            | 0,6         | 0,0                     |                    |
| 8.5       | Лабораторная работа 6:<br>Проектирование адресного плана с использованием протокола IPv4 | 2,7            | 0,0         | 2,7                     |                    |
| 8.6       | Лабораторная работа 7:<br>Проектирование адресного плана с использованием протокола IPv6 | 2,6            | 0,0         | 2,6                     |                    |
|           | ВСЕГО                                                                                    | 7,7            | 2,4         | 5,3                     | Групповой<br>опрос |

#### 9. Введение в программно-определяемые сети

| №<br>тема | Наименование разделов и тем               | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля  |
|-----------|-------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|--------------------|
|           |                                           |                | лекции      | практические<br>занятия |                    |
| 9.        | Введение в программно-определяемые сети   |                |             |                         |                    |
| 9.1       | Обзор программно-определяемых сетей (SDN) | 0,9            | 0,9         | 0,0                     |                    |
|           | ВСЕГО                                     | 0,9            | 0,9         | 0,0                     | Групповой<br>опрос |

### III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

#### 3.1 Требования к педагогам

К реализации программы допускаются педагогические работники с соответствующим уровнем профессионального образования, а также с учетом требований, профессионального стандарта, утвержденному Приказом Минтруда России от 08.09.2015 N 608н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.09.2015 N 38993).

#### 3.2 Материально-техническое оснащение программы

Для освоения слушателями программы учебная аудитория укомплектована следующим набором оборудования:

- столы
- стулья
- маркерная доска
- проектор
- ПК

Комплект оборудования может пополняться и (или) заменяться по мере необходимости.

#### 3.3. Учебно-методическое оснащение программы

1. Руководство слушателя Student Guide (<http://learningspace.cisco.com>);
2. Инструкции по выполнению лабораторных работ Lab Guide (<http://learningspace.cisco.com>);
3. Презентации.

### IV. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Реализация программы предполагает итоговую аттестацию слушателей в форме зачета, который проводится в форме письменного теста.

## V. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Богомоллов О.А. – генеральный директор ООО «Фаст Лейн Столица».

**Общество с ограниченной ответственностью  
«Фаст Лейн Столица»**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
О.А. Богомолов

«09» января 2019г.

МП



**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации**

**«Основы внедрения архитектуры цифровой сети Cisco  
(DNAIE)»**

Москва, 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ .....                               | 3  |
| 1.1 Актуальность .....                                                | 3  |
| 1.2 Цель и задачи реализации программы .....                          | 4  |
| 1.3 Планируемые результаты обучения .....                             | 5  |
| 1.4 Требования к слушателям .....                                     | 5  |
| 1.5 Трудоемкость обучения .....                                       | 5  |
| 1.6 Форма аттестации .....                                            | 5  |
| 1.7 Форма обучения .....                                              | 6  |
| II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....                                        | 7  |
| 2.1 Учебный план .....                                                | 7  |
| 2.2 Календарный учебный график .....                                  | 10 |
| 2.3 Рабочая программа учебных предметов .....                         | 10 |
| III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ..... | 14 |
| 3.1 Требования к педагогам .....                                      | 14 |
| 3.2 Материально-техническое оснащение программы .....                 | 14 |
| 3.3 Учебно-методическое оснащение программы .....                     | 14 |
| IV. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....                                         | 14 |
| V. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ .....                                        | 15 |

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1 Актуальность

Настоящая дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Основы внедрения архитектуры цифровой сети Cisco (DNAIE)» предназначена для лиц, имеющих среднее профессиональное и (или) высшее образование, либо лиц получающих среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Содержание программы направлено на создание условий для знакомства слушателей с современным инновационным теоретическим и практическим опытом в области использования сетевого оборудования Cisco.

Программа разработана в соответствии с ФЗ-№273 «Об образовании в РФ» от 29.12.2012г., приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 (ред. от 15.11.2013) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам", приказом Минтруда России от 11.04.2014 N 225н (ред. от 12.12.2016) "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по тестированию в области информационных технологий" (Зарегистрировано в Минюсте России 09.06.2014 N 32623), приказом Минтруда России от 19 мая 2014 года N 316н "Об утверждении профессионального стандарта "Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций) " (Зарегистрировано в Минюсте России 10 июля 2014 года, регистрационный N 33047), приказом Минтруда России от 19.05.2014 N 317н (ред. от 12.12.2016) "Об утверждении профессионального стандарта "Инженер технической поддержки в области связи (телекоммуникаций)" (Зарегистрировано в Минюсте России 09.06.2014 N 32619), приказом Минтруда России от 20.11.2014 N 915н (ред. от 12.12.2016) "Об утверждении профессионального стандарта "Менеджер продуктов в области информационных технологий" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2014 N 35273), приказом Минтруда России от 13.10.2014 N 716н "Об утверждении профессионального стандарта "Менеджер по информационным технологиям" (Зарегистрировано в Минюсте России 14.11.2014 N 34714), приказом Минтруда России от 18.11.2014 N 896н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по информационным системам"(Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2014 N 35361), приказом Минтруда России от 31.10.2014 N 866н (ред. от 12.12.2016) "Об утверждении профессионального стандарта "Инженер связи (телекоммуникаций)" (Зарегистрировано в Минюсте России 28.11.2014 N 34971), приказом Минтруда России от 05.10.2015 N 688н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по технической поддержке информационно-коммуникационных систем" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.10.2015 N 39412),

приказом Минтруда России от 05.10.2015 N 684н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный администратор информационно-коммуникационных систем" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.10.2015 N 39361), приказом Минтруда России от 05.10.2015 N 686н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем" (Зарегистрировано в Минюсте России 30.10.2015 N 39568), приказом Минтруда России от 31.05.2017 N 465н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по обслуживанию телекоммуникаций" (Зарегистрировано в Минюсте России 21.06.2017 N 47101), приказом Минтруда России от 26.06.2017 N 514н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по поддержке программно-конфигурируемых информационно-коммуникационных сетей" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.07.2017 N 47441).

Стремительное развитие IT-технологий требует обновления содержания профессиональных программ в связи с изменениями потребностей личности, общества и государства в дополнительном образовании. Вследствие чего формируется социальный заказ в системе повышения квалификации инженеров, выражающийся в требованиях к повышению профессиональной компетентности специалиста, работающего в сфере инфокоммуникаций.

## 1.2 Цель и задачи реализации программы

Цель дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Основы внедрения архитектуры цифровой сети Cisco (DNAIE)» - научить слушателей понимать архитектуру цифровой сети, внедрять автоматизацию сети с использованием Cisco APIC-EM и встроенных приложений, таких как Network Plug and Play, EasyQoS, IWAN и Path Trace.

Для реализации цели программы необходимо решить комплекс задач:

- способствовать внедрению в учебный процесс современных эффективных методик проведения лабораторных работ, которые позволяют выполнять сложные задания на различных топологиях сети;
- обеспечить общее понимание слушателями перспектив развития ИТ-отрасли.

### 1.3 Планируемые результаты обучения

Программа направлена на приобретение знаний, умений и навыков слушателями, необходимых для качественного изменения профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации.

**Вид профессиональной деятельности:** Администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуникационных) систем.

В результате освоения учебной дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Основы внедрения архитектуры цифровой сети Cisco (DNAIE)».

***Слушатель должен уметь:***

- внедрять автоматизацию сети с использованием Cisco APIC-EM;
- внедрять сетевую виртуализацию используя Cisco NFV;

***Слушатель должен знать:***

- архитектуру цифровой сети через описание её видения, стратегии, главных концепций и компонентов.

***Слушатель должен владеть:***

- навыками интегрирования инструментов безопасности.

### 1.4 Требования к слушателям

Данная учебная программа предназначена для инженеров сопровождения и технической поддержки, специалистов технических и инженерных служб, системных администраторов.

### 1.5 Трудоемкость обучения

Нормативная трудоёмкость обучения по данной программе составляет 40 часов, включает все виды аудиторной работы слушателя, время, отводимое на контроль качества освоения слушателем программы.

### 1.6 Форма аттестации

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией слушателей. Формой аттестации является ***тест***.

Лицам, успешно освоившим данную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются документы о квалификации: удостоверение о повышении квалификации.

Лицам, не освоившим данную программу и не прошедшим итоговую аттестацию, выдается справка о прослушивании курса по данной программе.

### 1.7 Форма обучения

Обучение предусматривает очную форму обучения (с отрывом от работы).

## II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Учебный план

Дополнительной профессиональной программы повышения квалификации  
«Основы внедрения архитектуры цифровой сети Cisco (DNAIE)»

Срок обучения: 40 часов.

Режим занятий: 8 часов в день

| №         | Наименование разделов и тем                                                                                    | Всего, часов | В том числе |                      | Форма контроля         |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|----------------------|------------------------|
|           |                                                                                                                |              | лекции      | практические занятия |                        |
| <b>1.</b> | <b>Глава 1 – Лекции DNAIE</b>                                                                                  | <b>38,0</b>  | <b>19,0</b> | <b>19,0</b>          | <b>Групповой опрос</b> |
| 1.1.      | Определение видения цифровой сетевой архитектуры Cisco                                                         | 0,8          | 0,8         | 0,0                  |                        |
| 1.2.      | Знакомство с компонентами цифровой сетевой архитектуры Cisco                                                   | 0,6          | 0,6         | 0,0                  |                        |
| 1.3.      | Знакомство с ролью контроллеров автоматизации и оркестрирования в Cisco DNA                                    | 0,6          | 0,6         | 0,0                  |                        |
| 1.4.      | Внедрение автоматизации в корпоративной сети                                                                   | 0,8          | 0,8         | 0,0                  |                        |
| 1.5.      | Лабораторная работа: Навигация в графическом интерфейсе Cisco APIC-EM                                          | 0,6          | 0,0         | 0,6                  |                        |
| 1.6.      | Внедрение решения Cisco Plug and Play                                                                          | 0,8          | 0,8         | 0,0                  |                        |
| 1.7.      | Лабораторная работа: Внедрение решения Cisco Plug and Play при помощи APIC-EM                                  | 0,6          | 0,0         | 0,6                  |                        |
| 1.8.      | Внедрение решения Cisco EasyQoS                                                                                | 0,8          | 0,8         | 0,0                  |                        |
| 1.9.      | Лабораторная работа: Внедрение решения Cisco EasyQoS при помощи APIC-EM                                        | 0,5          | 0,0         | 0,5                  |                        |
| 1.10.     | Внедрение решения Cisco Intelligent WAN                                                                        | 0,6          | 0,6         | 0,0                  |                        |
| 1.11.     | Лабораторная работа: Выполнение развертывания и мониторинга сайта с использованием Cisco IWAN                  | 0,7          | 0,0         | 0,7                  |                        |
| 1.12.     | Поиск и устранение неисправностей с использованием приложения Path Tracer                                      | 0,8          | 0,8         | 0,0                  |                        |
| 1.13.     | Лабораторная работа: Поиск и устранение неисправностей с использованием приложения Path Tracer в Cisco APIC-EM | 0,7          | 0,0         | 0,7                  |                        |
| 1.14.     | Внедрение Cisco Enterprise NFV                                                                                 | 0,7          | 0,7         | 0,0                  |                        |

|       |                                                                                                                              |     |     |     |  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|--|
| 1.15. | Лабораторная работа: Выполнение развертывания сайтов с применением NFVIS на базе Cisco UCS C220 с использованием OAM северов | 0,7 | 0,0 | 0,7 |  |
| 1.16. | Внедрение программируемости сети в архитектуре Cisco DNA                                                                     | 0,8 | 0,8 | 0,0 |  |
| 1.17. | Что такое сетевая аналитика в Cisco DNA?                                                                                     | 0,7 | 0,7 | 0,0 |  |
| 1.18. | Архитектура аналитики Cisco DNA                                                                                              | 0,7 | 0,7 | 0,0 |  |
| 1.19. | Доказательные точки в аналитике Cisco DNA                                                                                    | 0,7 | 0,7 | 0,0 |  |
| 1.20. | Архитектура сетевой платформы данных Cisco                                                                                   | 0,7 | 0,7 | 0,0 |  |
| 1.21. | Cisco CMX в помещениях                                                                                                       | 0,5 | 0,5 | 0,0 |  |
| 1.22. | Архитектура контекстозависимых сервисов                                                                                      | 0,6 | 0,6 | 0,0 |  |
| 1.23. | Cisco CMX Connect                                                                                                            | 0,7 | 0,7 | 0,0 |  |
| 1.24. | Cisco CMX Analytics                                                                                                          | 0,8 | 0,8 | 0,0 |  |
| 1.25. | API Cisco CMX                                                                                                                | 0,8 | 0,8 | 0,0 |  |
| 1.26. | Настройки Cisco CMX                                                                                                          | 0,7 | 0,7 | 0,0 |  |
| 1.27. | Лабораторная работа: настройка коммутатора и беспроводного контроллера для Cisco CMX                                         | 0,6 | 0,0 | 0,6 |  |
| 1.28. | Лабораторная работа: Добавление карт в Cisco PI                                                                              | 0,8 | 0,0 | 0,8 |  |
| 1.29. | Лабораторная работа: Указание местоположения и ориентации точек доступа                                                      | 0,6 | 0,0 | 0,6 |  |
| 1.30. | Лабораторная работа: экспорт карт из Cisco PI                                                                                | 0,7 | 0,0 | 0,7 |  |
| 1.31. | Лабораторная работа: Выполнение начальной настройки Cisco CMX                                                                | 0,7 | 0,0 | 0,7 |  |
| 1.32. | Лабораторная работа: Использование меню System Settings для настройка Cisco CMX                                              | 0,7 | 0,0 | 0,7 |  |
| 1.33. | Лабораторная работа: Добавление стен на карты планов этажей в Cisco CMX                                                      | 0,6 | 0,0 | 0,6 |  |
| 1.34. | Лабораторная работа: Использование элементов Detect и Connect                                                                | 0,7 | 0,0 | 0,7 |  |
| 1.35. | Лабораторная работа: Работа с аналитикой в Cisco CMX                                                                         | 0,7 | 0,0 | 0,7 |  |
| 1.36. | Лабораторная работа: Работа с настраиваемыми отчетам и в сервисах аналитики                                                  | 0,7 | 0,0 | 0,7 |  |
| 1.37. | Cisco CMX Cloud                                                                                                              | 0,6 | 0,6 | 0,0 |  |
| 1.38. | Лабораторная работа: Вход в портал                                                                                           | 0,7 | 0,0 | 0,7 |  |

|       |                                                                                                                 |           |           |           |                                 |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------------------------------|
|       | CMX                                                                                                             |           |           |           |                                 |
| 1.39. | Лабораторная работа: Настройка ACL на беспроводном контроллере для использования с Cisco CMX Cloud              | 0,7       | 0,0       | 0,7       |                                 |
| 1.40. | Лабораторная работа: Настройка WLAN и безопасности на беспроводном контроллере для поддержки CMX Cloud          | 0,8       | 0,0       | 0,8       |                                 |
| 1.41. | Лабораторная работа: Создание сайта присутствия в CMX Cloud                                                     | 0,7       | 0,0       | 0,7       |                                 |
| 1.42. | Лабораторная работа: Создание начального портала в Connect and Engage                                           | 0,5       | 0,0       | 0,5       |                                 |
| 1.43. | Лабораторная работа: Добавление и удаление элементов, а так же добавление фонового изображения в шаблон портала | 0,6       | 0,0       | 0,6       |                                 |
| 1.44. | Лабораторная работа: Настройка текста и регистрационных элементов в шаблоне портала                             | 0,7       | 0,0       | 0,7       |                                 |
| 1.45. | Лабораторная работа: Исследование фонового изображения, тем и языков в шаблоне портала                          | 0,7       | 0,0       | 0,7       |                                 |
| 1.46. | Лабораторная работа: Подключение клиента к Wi-Fi сети                                                           | 0,7       | 0,0       | 0,7       |                                 |
| 1.47. | Лабораторная работа: Работа с Presence Analytics, а так же с Connect and Engage                                 | 0,8       | 0,0       | 0,8       |                                 |
| 1.48. | Лабораторная работа: Использование функций управления в CMX Cloud                                               | 0,6       | 0,0       | 0,6       |                                 |
| 1.49. | Лабораторная работа: Интеграция Meraki с CMX Cloud                                                              | 0,7       | 0,0       | 0,7       |                                 |
| 1.50. | Лабораторная работа: Настройка уведомлений                                                                      | 0,2       | 0,0       | 0,2       |                                 |
| 1.51. | Всеобъемлющая безопасность                                                                                      | 0,6       | 0,6       | 0,0       |                                 |
| 1.52. | Знакомство с NetFlow                                                                                            | 0,6       | 0,6       | 0,0       |                                 |
| 1.53. | Знакомство с Cisco Stealthwatch                                                                                 | 0,6       | 0,6       | 0,0       |                                 |
| 1.54. | Знакомство с Cisco ISE                                                                                          | 0,7       | 0,7       | 0,0       |                                 |
| 1.55. | Интегрирование инструментов безопасности                                                                        | 0,7       | 0,7       | 0,0       |                                 |
| 1.56. | Внедрение Cisco SD-Access в кампусной сети                                                                      | 1,0       | 1,0       | 0,0       |                                 |
|       | <b>Всего:</b>                                                                                                   | <b>38</b> | <b>19</b> | <b>19</b> |                                 |
|       | <b>Итоговый контроль знаний</b>                                                                                 | <b>2</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>Электронное тестирование</b> |
|       | <b>Итого:</b>                                                                                                   | <b>40</b> | <b>19</b> | <b>19</b> |                                 |

## 2.2 Календарный учебный график

Занятия проводятся 5 раз в неделю по 8 академических часов (1 ак. час - 45 минут). Всего в периоде обучения – одна учебная неделя. Учебная неделя не привязана к началу или окончанию учебного и календарного года. Формирование группы слушателей происходит в течение всего календарного года.

|                |        |   |   |   |   |     |
|----------------|--------|---|---|---|---|-----|
| Сроки обучения | недели | 1 |   |   |   |     |
|                | дни    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1   |
| Вид занятий    |        | А | А | А | А | А/И |

А – аудиторные занятия

И – итоговая аттестация

## 2.3 Рабочая программа учебных предметов

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Основы внедрения архитектуры цифровой сети Cisco (DNAIE)».  
Учебно-тематический план

### 1. Глава 1 – Лекции DNAIE

| № тема | Наименование разделов и тем                                                   | Всего часов | В том числе |                      | Форма контроля |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|----------------------|----------------|
|        |                                                                               |             | лекции      | практические занятия |                |
| 1.     | Глава 1 – Лекции DNAIE                                                        |             |             |                      |                |
| 1.1.   | Определение видения цифровой сетевой архитектуры Cisco                        | 0,8         | 0,8         | 0,0                  |                |
| 1.2.   | Знакомство с компонентами цифровой сетевой архитектуры Cisco                  | 0,6         | 0,6         | 0,0                  |                |
| 1.3.   | Знакомство с ролью контроллеров автоматизации и оркестрирования в Cisco DNA   | 0,6         | 0,6         | 0,0                  |                |
| 1.4.   | Внедрение автоматизации в корпоративной сети                                  | 0,8         | 0,8         | 0,0                  |                |
| 1.5.   | Лабораторная работа: Навигация в графическом интерфейсе Cisco APIC-EM         | 0,6         | 0,0         | 0,6                  |                |
| 1.6.   | Внедрение решения Cisco Plug and Play                                         | 0,8         | 0,8         | 0,0                  |                |
| 1.7.   | Лабораторная работа: Внедрение решения Cisco Plug and Play при помощи APIC-EM | 0,6         | 0,0         | 0,6                  |                |
| 1.8.   | Внедрение решения Cisco EasyQoS                                               | 0,8         | 0,8         | 0,0                  |                |
| 1.9.   | Лабораторная работа: Внедрение решения Cisco EasyQoS при помощи               | 0,5         | 0,0         | 0,5                  |                |

|       |                                                                                                                              |     |     |     |  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|--|
|       | APIC-EM                                                                                                                      |     |     |     |  |
| 1.10. | Внедрение решения Cisco Intelligent WAN                                                                                      | 0,6 | 0,6 | 0,0 |  |
| 1.11. | Лабораторная работа: Выполнение развертывания и мониторинга сайта с использованием Cisco IWAN                                | 0,7 | 0,0 | 0,7 |  |
| 1.12. | Поиск и устранение неисправностей с использованием приложения Path Trace                                                     | 0,8 | 0,8 | 0,0 |  |
| 1.13. | Лабораторная работа: Поиск и устранение неисправностей с использованием приложения Path Trace в Cisco APIC-EM                | 0,7 | 0,0 | 0,7 |  |
| 1.14. | Внедрение Cisco Enterprise NFV                                                                                               | 0,7 | 0,7 | 0,0 |  |
| 1.15. | Лабораторная работа: Выполнение развертывания сайтов с применением NFVIS на базе Cisco UCS C220 с использованием OAM северов | 0,7 | 0,0 | 0,7 |  |
| 1.16. | Внедрение программируемости сети в архитектуре Cisco DNA                                                                     | 0,8 | 0,8 | 0,0 |  |
| 1.17. | Что такое сетевая аналитика в Cisco DNA?                                                                                     | 0,7 | 0,7 | 0,0 |  |
| 1.18. | Архитектура аналитики Cisco DNA                                                                                              | 0,7 | 0,7 | 0,0 |  |
| 1.19. | Доказательные точки в аналитике Cisco DNA                                                                                    | 0,7 | 0,7 | 0,0 |  |
| 1.20. | Архитектура сетевой платформы данных Cisco                                                                                   | 0,7 | 0,7 | 0,0 |  |
| 1.21. | Cisco CMX в помещениях                                                                                                       | 0,5 | 0,5 | 0,0 |  |
| 1.22. | Архитектура контекстозависимых сервисов                                                                                      | 0,6 | 0,6 | 0,0 |  |
| 1.23. | Cisco CMX Connect                                                                                                            | 0,7 | 0,7 | 0,0 |  |
| 1.24. | Cisco CMX Analytics                                                                                                          | 0,8 | 0,8 | 0,0 |  |
| 1.25. | API Cisco CMX                                                                                                                | 0,8 | 0,8 | 0,0 |  |
| 1.26. | Настройки Cisco CMX                                                                                                          | 0,7 | 0,7 | 0,0 |  |
| 1.27. | Лабораторная работа: настройка коммутатора и беспроводного контроллера для Cisco CMX                                         | 0,6 | 0,0 | 0,6 |  |
| 1.28. | Лабораторная работа: Добавление карт в Cisco PI                                                                              | 0,8 | 0,0 | 0,8 |  |
| 1.29. | Лабораторная работа: Указание местоположения и ориентации точек доступа                                                      | 0,6 | 0,0 | 0,6 |  |
| 1.30. | Лабораторная работа: экспорт карт из Cisco PI                                                                                | 0,7 | 0,0 | 0,7 |  |
| 1.31. | Лабораторная работа: Выполнение начальной настройки Cisco CMX                                                                | 0,7 | 0,0 | 0,7 |  |
| 1.32. | Лабораторная работа: Использование                                                                                           | 0,7 | 0,0 | 0,7 |  |

|       |                                                                                                                 |     |     |     |  |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|--|
|       | меню System Settings для настройка Cisco CMX                                                                    |     |     |     |  |
| 1.33. | Лабораторная работа: Добавление стен на карты планов этажей в Cisco CMX                                         | 0,6 | 0,0 | 0,6 |  |
| 1.34. | Лабораторная работа: Использование элементов Detect и Connect                                                   | 0,7 | 0,0 | 0,7 |  |
| 1.35. | Лабораторная работа: Работа с аналитикой в Cisco CMX                                                            | 0,7 | 0,0 | 0,7 |  |
| 1.36. | Лабораторная работа: Работа с настраиваемыми отчетам и в сервисах аналитики                                     | 0,7 | 0,0 | 0,7 |  |
| 1.37. | Cisco CMX Cloud                                                                                                 | 0,6 | 0,6 | 0,0 |  |
| 1.38. | Лабораторная работа: Вход в портал CMX                                                                          | 0,7 | 0,0 | 0,7 |  |
| 1.39. | Лабораторная работа: Настройка ACL на беспроводном контроллере для использования с Cisco CMX Cloud              | 0,7 | 0,0 | 0,7 |  |
| 1.40. | Лабораторная работа: Настройка WLAN и безопасности на беспроводном контроллере для поддержки CMX Cloud          | 0,8 | 0,0 | 0,8 |  |
| 1.41. | Лабораторная работа: Создание сайта присутствия в CMX Cloud                                                     | 0,7 | 0,0 | 0,7 |  |
| 1.42. | Лабораторная работа: Создание начального портала в Connect and Engage                                           | 0,5 | 0,0 | 0,5 |  |
| 1.43. | Лабораторная работа: Добавление и удаление элементов, а так же добавление фонового изображения в шаблон портала | 0,6 | 0,0 | 0,6 |  |
| 1.44. | Лабораторная работа: Настройка текста и регистрационных элементов в шаблоне портала                             | 0,7 | 0,0 | 0,7 |  |
| 1.45. | Лабораторная работа: Исследование фонового изображения, тем и языков в шаблоне портала                          | 0,7 | 0,0 | 0,7 |  |
| 1.46. | Лабораторная работа: Подключение клиента к Wi-Fi сети                                                           | 0,7 | 0,0 | 0,7 |  |
| 1.47. | Лабораторная работа: Работа с Presence Analytics, а так же с Connect and Engage                                 | 0,8 | 0,0 | 0,8 |  |
| 1.48. | Лабораторная работа: Использование функций управления в CMX Cloud                                               | 0,6 | 0,0 | 0,6 |  |
| 1.49. | Лабораторная работа: Интеграция Meraki с CMX Cloud                                                              | 0,7 | 0,0 | 0,7 |  |
| 1.50. | Лабораторная работа: Настройка уведомлений                                                                      | 0,2 | 0,0 | 0,2 |  |

|       |                                            |             |             |             |                            |
|-------|--------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------------|
| 1.51. | Всеобъемлющая безопасность                 | 0,6         | 0,6         | 0,0         |                            |
| 1.52. | Знакомство с NetFlow                       | 0,6         | 0,6         | 0,0         |                            |
| 1.53. | Знакомство с Cisco Stealthwatch            | 0,6         | 0,6         | 0,0         |                            |
| 1.54. | Знакомство с Cisco ISE                     | 0,7         | 0,7         | 0,0         |                            |
| 1.55. | Интегрирование инструментов безопасности   | 0,7         | 0,7         | 0,0         |                            |
| 1.56. | Внедрение Cisco SD-Access в кампусной сети | 1,0         | 1,0         | 0,0         |                            |
|       | <b>ИТОГО</b>                               | <b>38,0</b> | <b>19,0</b> | <b>19,0</b> | <b>Групповой<br/>опрос</b> |

### III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

#### 3.1 Требования к педагогам

К реализации программы допускаются педагогические работники с соответствующим уровнем профессионального образования, а также с учетом требований, профессионального стандарта, утвержденному Приказом Минтруда России от 08.09.2015 N 608н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.09.2015 N 38993).

#### 3.2 Материально-техническое оснащение программы

Для освоения слушателями программы учебная аудитория укомплектована следующим набором оборудования:

- столы
- стулья
- маркерная доска
- проектор
- ПК

Комплект оборудования может пополняться и (или) заменяться по мере необходимости.

#### 3.3. Учебно-методическое оснащение программы

1. Руководство слушателя Student Guide (<http://learningspace.cisco.com>);
2. Инструкции по выполнению лабораторных работ Lab Guide (<http://learningspace.cisco.com>);
3. Презентации.

### IV. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Реализация программы предполагает итоговую аттестацию слушателей в форме зачета, который проводится в форме письменного теста.

## V. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Богомолов О.А. – генеральный директор ООО «Фаст Лейн Столица».

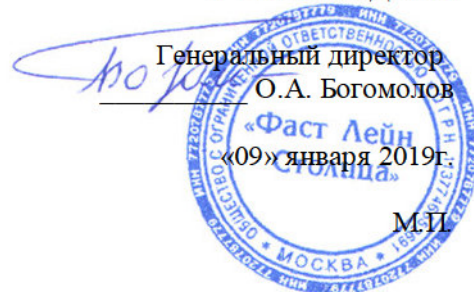
**Общество с ограниченной ответственностью  
«Фаст Лейн Столица»**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
О.А. Богомолов

«09» января 2019г.

М.П.



**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации**

**«Securing your Customer with DNA (DNAS)»**

Москва, 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ .....                               | 3  |
| 1.1 Актуальность .....                                                | 3  |
| 1.2 Цель и задачи реализации программы .....                          | 3  |
| 1.3 Планируемые результаты обучения .....                             | 4  |
| 1.4 Требования к слушателям .....                                     | 4  |
| 1.5 Трудоемкость обучения .....                                       | 5  |
| 1.6 Форма аттестации .....                                            | 5  |
| 1.7 Форма обучения .....                                              | 5  |
| II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....                                        | 6  |
| 2.1 Учебный план .....                                                | 6  |
| 2.2 Календарный учебный график .....                                  | 6  |
| 2.3 Рабочая программа учебных предметов .....                         | 7  |
| III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ..... | 10 |
| 3.1 Требования к педагогам .....                                      | 10 |
| 3.2 Материально-техническое оснащение программы .....                 | 10 |
| 3.3 Учебно-методическое оснащение программы .....                     | 10 |
| IV. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....                                         | 10 |
| V. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ .....                                        | 11 |

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1 Актуальность

Настоящая дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Securing your Customer with DNA (DNAS)» предназначена для лиц, имеющих среднее профессиональное и (или) высшее образование, либо лиц получающих среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Содержание программы направлено на создание условий для знакомства слушателей с современным инновационным теоретическим и практическим опытом в области использования сетевого оборудования Cisco.

Программа разработана в соответствии с ФЗ-№273 «Об образовании в РФ» от 29.12.2012г., приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 (ред. от 15.11.2013) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам", приказом Минтруда России от 13.10.2014 N 716н "Об утверждении профессионального стандарта "Менеджер по информационным технологиям" (Зарегистрировано в Минюсте России 14.11.2014 N 34714), приказом Минтруда России от 05.10.2015 N 684н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный администратор информационно-коммуникационных систем" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.10.2015 N 39361), приказом Минтруда России от 18.11.2014 N 896н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по информационным системам"(Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2014 N 35361).

Стремительное развитие IT-технологий требует обновления содержания профессиональных программ в связи с изменениями потребностей личности, общества и государства в дополнительном образовании. Вследствие чего формируется социальный заказ в системе повышения квалификации инженеров, выражающийся в требованиях к повышению профессиональной компетентности специалиста, работающего в сфере инфокоммуникаций.

### 1.2 Цель и задачи реализации программы

Цель дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Securing your Customer with DNA (DNAS)» - научить слушателей позиционировать и продавать решения Cisco Digital Network Architecture (DNA) и Cisco Security для обеспечения положительных бизнес-результатов компании клиента, также курс объясняет важность внедрения цифровизации в ИТ - преобразования бизнеса в полный бизнес цифровых услуг.

Для реализации цели программы необходимо решить комплекс задач:

- способствовать внедрению в учебный процесс современных эффективных методик проведения лабораторных работ, которые позволяют выполнять сложные задания на различных топологиях сети;
- обеспечить общее понимание слушателями перспектив развития ИТ-отрасли.

### 1.3 Планируемые результаты обучения

Программа направлена на приобретение знаний, умений и навыков слушателями, необходимых для качественного изменения профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации.

**Вид профессиональной деятельности:** Администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуникационных) систем.

В результате освоения учебной дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Securing your Customer with DNA (DNAS)».

***Слушатель должен уметь:***

- объяснить клиенту важность продажи решений Cisco по безопасности и Cisco DNA совместно для достижения новых возможностей для бизнеса;
- сформулировать ценность решения Cisco Secure DNA для клиента с точки зрения возможности трансформации бизнеса;
- обосновать для клиента уникальную ценность Cisco на рынке и использовать ее для победы над возражениями и конкуренцией.

***Слушатель должен знать:***

- ценность Cisco DNA, и то, как решение поможет клиенту достичь своих стратегических бизнес-целей.

***Слушатель должен владеть:***

- навыками визуальной демонстрации ключевых компонентов безопасности Cisco DNA.

### 1.4 Требования к слушателям

Данная учебная программа предназначена для инженеров сопровождения и технической поддержки, специалистов технических и инженерных служб, системных администраторов.

### 1.5 Трудоемкость обучения

Нормативная трудоёмкость обучения по данной программе составляет 16 часов, включает все виды аудиторной работы слушателя, время, отводимое на контроль качества освоения слушателем программы.

### 1.6 Форма аттестации

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией слушателей. Формой аттестации является *тест*.

Лицам, успешно освоившим данную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются документы о квалификации: удостоверение о повышении квалификации.

Лицам, не освоившим данную программу и не прошедшим итоговую аттестацию, выдается справка о прослушивании курса по данной программе.

### 1.7 Форма обучения

Обучение предусматривает очную форму обучения (с отрывом от работы).

## II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Учебный план

Дополнительной профессиональной программы повышения квалификации  
«Securing your Customer with DNA (DNAS)»

Срок обучения: 16 часов.

Режим занятий: 8 часов в день

| №         | Наименование<br>разделов и тем                                                                                                  | Всего,<br>часов | В том числе |                            | Форма<br>контроля          |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|----------------------------|----------------------------|
|           |                                                                                                                                 |                 | лекции      | самостоятельн<br>ая работа |                            |
| <b>1.</b> | <b>Тема 1. Почему процесс цифровизации меняет IT-рынок</b>                                                                      | <b>2</b>        |             |                            | <b>Групповой<br/>опрос</b> |
| 1.1       | Определение «цифровое предприятие»                                                                                              |                 |             |                            |                            |
| 1.2       | 4 столпа процесса цифровизации (интернет вещей, мобильность, большие данные, облачные технологии)                               |                 |             |                            |                            |
| 1.3       | Цифровые нарушения                                                                                                              |                 |             |                            |                            |
| 1.4       | Какая разница есть для меня, как для партнера                                                                                   |                 |             |                            |                            |
| <b>2.</b> | <b>Тема 2. Архитектура цифровых сетей</b>                                                                                       | <b>2</b>        |             |                            | <b>Групповой<br/>опрос</b> |
| 2.1.      | Что такое DNA?                                                                                                                  |                 |             |                            |                            |
| 2.2.      | Зачем использовать DNA в бизнесе?                                                                                               |                 |             |                            |                            |
| 2.3       | Решения, лежащие в основе дизайна                                                                                               |                 |             |                            |                            |
| 2.4       | Примеры использования DNA                                                                                                       |                 |             |                            |                            |
| <b>3.</b> | <b>Тема 3. Кому это продавать</b>                                                                                               | <b>2</b>        |             |                            | <b>Групповой<br/>опрос</b> |
| 3.1.      | Целевые рынки, целевые клиенты и заинтересованные стороны                                                                       |                 |             |                            |                            |
| 3.2.      | Выявление цифровых стратегий                                                                                                    |                 |             |                            |                            |
| 3.3       | Использование DNA для достижения бизнес-результатов                                                                             |                 |             |                            |                            |
| 3.4       | Примеры использования DNA                                                                                                       |                 |             |                            |                            |
| 3.5       | Упражнение для слушателей, в котором они будут составлять экономическое обоснование IT-директору, почему стоит использовать DNA |                 |             |                            |                            |
| <b>4.</b> | <b>Тема 4. Как это продавать</b>                                                                                                | <b>4</b>        |             |                            | <b>Групповой<br/>опрос</b> |
| 4.1.      | Что мы знаем                                                                                                                    |                 |             |                            |                            |
| 4.2       | Как продать DNA клиентам                                                                                                        |                 |             |                            |                            |
| 4.3       | Партнерские стимулы                                                                                                             |                 |             |                            |                            |

|      |                                                                                                                                                                |           |          |          |                                 |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|---------------------------------|
| 4.4  | Командное упражнение, в ходе которого необходимо подготовить потенциального заказчика к каждому этапу внедрения DNA, сопоставляя результаты с бизнес-задачами. |           |          |          |                                 |
| 5.   | <b>Тема 5. Решения, лежащие в основе DNA</b>                                                                                                                   | <b>4</b>  |          |          | <b>Групповой опрос</b>          |
| 5.1. | CMX                                                                                                                                                            |           |          |          |                                 |
| 5.2  | Enterprise NFV                                                                                                                                                 |           |          |          |                                 |
| 5.3  | APIC-EM                                                                                                                                                        |           |          |          |                                 |
| 5.4  | Архитектура безопасности Cisco                                                                                                                                 |           |          |          |                                 |
| 5.5  | Как DNA может снизить риски                                                                                                                                    |           |          |          |                                 |
| 5.6  | Слушатели увидят работу всех перечисленных продуктов в демо-практиках и видео.                                                                                 |           |          |          |                                 |
|      | <b>Всего:</b>                                                                                                                                                  | <b>14</b> |          |          |                                 |
|      | <b>Итоговый контроль знаний</b>                                                                                                                                | <b>2</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>Электронное тестирование</b> |
|      | <b>Итого:</b>                                                                                                                                                  | <b>16</b> |          |          |                                 |

## 2.2 Календарный учебный график

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 8 академических часов (1 ак. час - 45 минут). Всего в периоде обучения – одна учебная неделя. Учебная неделя не привязана к началу или окончанию учебного и календарного года. Формирование группы слушателей происходит в течение всего календарного года.

|                |        |   |     |
|----------------|--------|---|-----|
| Сроки обучения | недели | 1 |     |
|                | дни    | 1 | 1   |
| Вид занятий    |        | А | А/И |

А – аудиторные занятия

И – итоговая аттестация

## 2.3 Рабочая программа учебных предметов

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Securing your Customer with DNA (DNAS)».

Учебно-тематический план

### 1. Тема 1. Почему процесс цифровизации меняет IT-рынок

| №<br>Тема | Наименование<br>разделов и тем                      | Всего,<br>часов | В том числе |                            | Форма<br>контроля |
|-----------|-----------------------------------------------------|-----------------|-------------|----------------------------|-------------------|
|           |                                                     |                 | лекции      | самостоятельн<br>ая работа |                   |
| 1.        | Тема 1. Почему процесс цифровизации меняет IT-рынок |                 |             |                            |                   |

|     |                                                                                                   |   |  |  |                        |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|------------------------|
| 1.1 | Определение «цифровое предприятие»                                                                |   |  |  |                        |
| 1.2 | 4 столпа процесса цифровизации (интернет вещей, мобильность, большие данные, облачные технологии) |   |  |  |                        |
| 1.3 | Цифровые нарушения                                                                                |   |  |  |                        |
| 1.4 | Какая разница есть для меня, как для партнера                                                     |   |  |  |                        |
|     | <b>ИТОГО</b>                                                                                      | 2 |  |  | <b>Групповой опрос</b> |

## 2. Тема 2. Архитектура цифровых сетей

| №<br>Тема | Наименование<br>разделов и тем     | Всего,<br>часов | В том числе |                            | Форма<br>контроля  |
|-----------|------------------------------------|-----------------|-------------|----------------------------|--------------------|
|           |                                    |                 | лекции      | самостоятельн<br>ая работа |                    |
| 2.        | Тема 2. Архитектура цифровых сетей |                 |             |                            |                    |
| 2.1.      | Что такое DNA?                     |                 |             |                            |                    |
| 2.2.      | Зачем использовать DNA в бизнесе?  |                 |             |                            |                    |
| 2.3       | Решения, лежащие в основе дизайна  |                 |             |                            |                    |
| 2.4       | Примеры использования DNA          |                 |             |                            |                    |
|           | ИТОГО                              | 2               |             |                            | Групповой<br>опрос |

## 3. Тема 3. Кому это продавать

| №<br>тема | Наименование разделов и тем                                                                                                     | Всего<br>часов | В том числе |                            | Форма<br>контроля |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|----------------------------|-------------------|
|           |                                                                                                                                 |                | лекции      | самостоятельн<br>ая работа |                   |
| 3.        | Тема 3. Кому это продавать                                                                                                      |                |             |                            |                   |
| 3.1.      | Целевые рынки, целевые клиенты и заинтересованные стороны                                                                       |                |             |                            |                   |
| 3.2.      | Выявление цифровых стратегий                                                                                                    |                |             |                            |                   |
| 3.3       | Использование DNA для достижения бизнес-результатов                                                                             |                |             |                            |                   |
| 3.4       | Примеры использования DNA                                                                                                       |                |             |                            |                   |
| 3.5       | Упражнение для слушателей, в котором они будут составлять экономическое обоснование IT-директору, почему стоит использовать DNA |                |             |                            |                   |
|           | ИТОГО                                                                                                                           | 2              |             |                            | Групповой опрос   |

## 4. Тема 4. Как это продавать

| №<br>тема | Наименование разделов и тем | Всего<br>часов | В том числе |                            | Форма<br>контроля |
|-----------|-----------------------------|----------------|-------------|----------------------------|-------------------|
|           |                             |                | лекции      | самостоятельн<br>ая работа |                   |

|           |                                                                                                                                                                |   |  |  |                        |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|------------------------|
| <b>4.</b> | <b>Тема 4. Как это продавать</b>                                                                                                                               |   |  |  |                        |
| 4.1.      | Что мы знаем                                                                                                                                                   |   |  |  |                        |
| 4.2       | Как продать DNA клиентам                                                                                                                                       |   |  |  |                        |
| 4.3       | Партнерские стимулы                                                                                                                                            |   |  |  |                        |
| 4.4       | Командное упражнение, в ходе которого необходимо подготовить потенциального заказчика к каждому этапу внедрения DNA, сопоставляя результаты с бизнес-задачами. |   |  |  |                        |
|           | <b>ИТОГО</b>                                                                                                                                                   | 4 |  |  | <b>Групповой опрос</b> |

#### 5. Тема 5. Решения, лежащие в основе DNA

| №<br>тема | Наименование разделов и тем                                                    | Всего<br>часов | В том числе |                            | Форма<br>контроля  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|----------------------------|--------------------|
|           |                                                                                |                | лекции      | самостоятельн<br>ая работа |                    |
| 5.        | Тема 5. Решения, лежащие в основе DNA                                          |                |             |                            |                    |
| 5.1.      | CMX                                                                            |                |             |                            |                    |
| 5.2       | Enterprise NFV                                                                 |                |             |                            |                    |
| 5.3       | APIC-EM                                                                        |                |             |                            |                    |
| 5.4       | Архитектура безопасности Cisco                                                 |                |             |                            |                    |
| 5.5       | Как DNA может снизить риски                                                    |                |             |                            |                    |
| 5.6       | Слушатели увидят работу всех перечисленных продуктов в демо-практиках и видео. |                |             |                            |                    |
|           | ИТОГО                                                                          | 4              |             |                            | Групповой<br>опрос |

### III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

#### 3.1 Требования к педагогам

К реализации программы допускаются педагогические работники с соответствующим уровнем профессионального образования, а также с учетом требований, профессионального стандарта, утвержденному Приказом Минтруда России от 08.09.2015 N 608н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.09.2015 N 38993).

#### 3.2 Материально-техническое оснащение программы

Для освоения слушателями программы учебная аудитория укомплектована следующим набором оборудования:

- столы
- стулья
- маркерная доска
- проектор
- ПК

Комплект оборудования может пополняться и (или) заменяться по мере необходимости.

#### 3.3. Учебно-методическое оснащение программы

1. Руководство слушателя Student Guide (<http://learningspace.cisco.com>);
2. Инструкции по выполнению лабораторных работ Lab Guide (<http://learningspace.cisco.com>);
3. Презентации.

### IV. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Реализация программы предполагает итоговую аттестацию слушателей в форме зачета, который проводится в форме письменного теста.

## V. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Богомолов О.А. – генеральный директор ООО «Фаст Лейн Столица».

**Общество с ограниченной ответственностью  
«Фаст Лейн Столица»**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
О.А. Богомолов

«09» января 2019г.

М.П.



**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации**

**«Проектирование и внедрение Cisco Network  
Programmability (NPDESI)»**

Москва, 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ .....                               | 3  |
| 1.1 Актуальность .....                                                | 3  |
| 1.2 Цель и задачи реализации программы .....                          | 4  |
| 1.3 Планируемые результаты обучения .....                             | 4  |
| 1.4 Требования к слушателям .....                                     | 5  |
| 1.5 Трудоемкость обучения .....                                       | 5  |
| 1.6 Форма аттестации .....                                            | 5  |
| 1.7 Форма обучения .....                                              | 5  |
| II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....                                        | 6  |
| 2.1 Учебный план .....                                                | 6  |
| 2.2 Календарный учебный график .....                                  | 9  |
| 2.3 Рабочая программа учебных предметов .....                         | 10 |
| III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ..... | 15 |
| 3.1 Требования к педагогам .....                                      | 15 |
| 3.2 Материально-техническое оснащение программы .....                 | 15 |
| 3.3 Учебно-методическое оснащение программы .....                     | 15 |
| IV. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....                                         | 15 |
| V. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ .....                                        | 16 |

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1 Актуальность

Настоящая дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Проектирование и внедрение Cisco Network Programmability (NPDESI)» предназначена для лиц, имеющих среднее профессиональное и (или) высшее образование, либо лиц получающих среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Содержание программы направлено на создание условий для знакомства слушателей с современным инновационным теоретическим и практическим опытом в области использования сетевого оборудования Cisco.

Программа разработана в соответствии с ФЗ-№273 «Об образовании в РФ» от 29.12.2012г., приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 (ред. от 15.11.2013) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам", приказом Минтруда России от 18.11.2013 N 679н (ред. от 12.12.2016) "Об утверждении профессионального стандарта "Программист" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2013 N 30635), приказом Минтруда России от 19 мая 2014 года N 316н "Об утверждении профессионального стандарта "Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций) " (Зарегистрировано в Минюсте России 10 июля 2014 года, регистрационный N 33047), приказом Минтруда России от 19.05.2014 N 317н (ред. от 12.12.2016) "Об утверждении профессионального стандарта "Инженер технической поддержки в области связи (телекоммуникаций)" (Зарегистрировано в Минюсте России 09.06.2014 N 32619), приказом Минтруда России от 18.11.2014 N 896н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по информационным системам"(Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2014 N 35361), приказом Минтруда России от 31.10.2014 N 866н (ред. от 12.12.2016) "Об утверждении профессионального стандарта "Инженер связи (телекоммуникаций)" (Зарегистрировано в Минюсте России 28.11.2014 N 34971), приказом Минтруда России от 05.10.2015 N 685н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный программист" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.10.2015 N 39374), приказом Минтруда России от 31.05.2017 N 465н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по обслуживанию телекоммуникаций" (Зарегистрировано в Минюсте России 21.06.2017 N 47101), приказом Минтруда России от 26.06.2017 N 514н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по поддержке программно-конфигурируемых информационно-коммуникационных сетей" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.07.2017 N 47441), приказом Минтруда России от 05.09.2017 N 658н "Об

утверждении профессионального стандарта "Специалист по интеграции прикладных решений" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.09.2017 N 48309).

Стремительное развитие ИТ-технологий требует обновления содержания профессиональных программ в связи с изменениями потребностей личности, общества и государства в дополнительном образовании. Вследствие чего формируется социальный заказ в системе повышения квалификации инженеров, выражающийся в требованиях к повышению профессиональной компетентности специалиста, работающего в сфере инфокоммуникаций.

## 1.2 Цель и задачи реализации программы

Цель дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Проектирование и внедрение Cisco Network Programmability (NPDESI)» - научить слушателей основам работы API, форматам обработки данных (XML и JSON), а также моделям данных (YANG), основным контроллерам SDN (APIC, APIC-EM, OSC, ODL), а также реализации API на оборудовании Cisco (NX-OS, IOS-XE, IOS-XR, ASA OS)

Для реализации цели программы необходимо решить комплекс задач:

- способствовать внедрению в учебный процесс современных эффективных методик проведения лабораторных работ, которые позволяют выполнять сложные задания на различных топологиях сети;
- обеспечить общее понимание слушателями перспектив развития ИТ-отрасли.

## 1.3 Планируемые результаты обучения

Программа направлена на приобретение знаний, умений и навыков слушателями, необходимых для качественного изменения профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации.

**Вид профессиональной деятельности:** Администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуникационных) систем.

В результате освоения учебной дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Проектирование и внедрение Cisco Network Programmability (NPDESI)».

*Слушатель должен уметь:*

- обеспечивать безопасность интерфейсов управления;
- развертывать инфраструктуры средствами Ansible.

***Слушатель должен знать:***

- принципы программно-конфигурируемых сетей (SDN);
- возможности по программированию и автоматизации.

***Слушатель должен владеть:***

- навыками написания и использования Python скриптов.

#### 1.4 Требования к слушателям

Данная учебная программа предназначена для инженеров сопровождения и технической поддержки, специалистов технических и инженерных служб, системных администраторов.

#### 1.5 Трудоемкость обучения

Нормативная трудоёмкость обучения по данной программе составляет 40 часов, включает все виды аудиторной работы слушателя, время, отводимое на контроль качества освоения слушателем программы.

#### 1.6 Форма аттестации

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией слушателей. Формой аттестации является *тест*.

Лицам, успешно освоившим данную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются документы о квалификации: удостоверение о повышении квалификации.

Лицам, не освоившим данную программу и не прошедшим итоговую аттестацию, выдается справка о прослушивании курса по данной программе.

#### 1.7 Форма обучения

Обучение предусматривает очную форму обучения (с отрывом от работы).

## II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Учебный план

Дополнительной профессиональной программы повышения квалификации  
«Проектирование и внедрение Cisco Network Programmability (NPDESI)»

Срок обучения: 40 часов.

Режим занятий: 8 часов в день

| №         | Наименование разделов и тем                                     | Всего, часов | В том числе |                      | Форма контроля         |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|--------------|-------------|----------------------|------------------------|
|           |                                                                 |              | лекции      | практические занятия |                        |
| <b>1.</b> | <b>Глава 1 – Введение в возможности программирования в сети</b> | <b>4,7</b>   | <b>2,1</b>  | <b>2,6</b>           | <b>Групповой опрос</b> |
| 1.1.      | Программно-конфигурируемые сети (SDN)                           | 0,3          | 0,3         | 0,0                  |                        |
| 1.2.      | Современные тренды в отрасли                                    | 0,3          | 0,3         | 0,0                  |                        |
| 1.3.      | Возможности по программированию и автоматизации                 | 0,2          | 0,2         | 0,0                  |                        |
| 1.4.      | Платформы Cisco                                                 | 0,3          | 0,3         | 0,0                  |                        |
| 1.5.      | Linux                                                           | 0,4          | 0,4         | 0,0                  |                        |
| 1.6.      | Лабораторная работа: Работа с командной строкой Linux           | 0,5          | 0,0         | 0,5                  |                        |
| 1.7.      | Лабораторная работа: Сетевая подсистема Linux                   | 0,5          | 0,0         | 0,5                  |                        |
| 1.8.      | Python                                                          | 0,3          | 0,3         | 0,0                  |                        |
| 1.9.      | Лабораторная работа: Основы Python. Часть 1                     | 0,2          | 0,0         | 0,2                  |                        |
| 1.10.     | Лабораторная работа: Основы Python. Часть 2                     | 0,5          | 0,0         | 0,5                  |                        |
| 1.11.     | Библиотеки Python                                               | 0,3          | 0,3         | 0,0                  |                        |
| 1.12.     | Лабораторная работа: Написание и использование Python скриптов  | 0,4          | 0,0         | 0,4                  |                        |
| 1.13.     | Лабораторная работа: Пользовательские библиотеки Python         | 0,5          | 0,0         | 0,5                  |                        |
| <b>2.</b> | <b>Глава 2 – API</b>                                            | <b>13,0</b>  | <b>7,6</b>  | <b>5,4</b>           | <b>Групповой опрос</b> |
| 2.1.      | Управление сетевыми устройствами                                | 0,4          | 0,4         | 0,0                  |                        |
| 2.2.      | Форматы данных                                                  | 0,3          | 0,3         | 0,0                  |                        |
| 2.3.      | JSON                                                            | 0,3          | 0,3         | 0,0                  |                        |
| 2.4.      | Лабораторная работа: Работа с объектами JSON в Python           | 0,4          | 0,0         | 0,4                  |                        |
| 2.5.      | XML                                                             | 0,4          | 0,4         | 0,0                  |                        |
| 2.6.      | Лабораторная работа: Работа с XML в Python                      | 0,5          | 0,0         | 0,5                  |                        |
| 2.7.      | Модели данных                                                   | 0,5          | 0,5         | 0,0                  |                        |

|           |                                                                      |            |            |            |                        |
|-----------|----------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------------------|
| 2.8.      | REST                                                                 | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                        |
| 2.9.      | NETCONF                                                              | 0,4        | 0,4        | 0,0        |                        |
| 2.10.     | Лабораторная работа: Обмен NETCONF                                   | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                        |
| 2.11.     | RESTCONF                                                             | 0,3        | 0,3        | 0,0        |                        |
| 2.12.     | gRPC                                                                 | 0,3        | 0,3        | 0,0        |                        |
| 2.13.     | REST API                                                             | 0,3        | 0,3        | 0,0        |                        |
| 2.14.     | Лабораторная работа: Работа Cisco ASA REST API                       | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
| 2.15.     | Возможности программирования Nexus                                   | 0,4        | 0,4        | 0,0        |                        |
| 2.16.     | NX-API CLI                                                           | 0,2        | 0,2        | 0,0        |                        |
| 2.17.     | Лабораторная работа: Работа с NX-API                                 | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                        |
| 2.18.     | Лабораторная работа: Работа с NX-API в Python                        | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
| 2.19.     | NETCONF                                                              | 0,3        | 0,3        | 0,0        |                        |
| 2.20.     | Лабораторная работа: Работа с NETCONF на Nexus                       | 0,3        | 0,0        | 0,3        |                        |
| 2.21.     | Phyton on box                                                        | 0,4        | 0,4        | 0,0        |                        |
| 2.22.     | Лабораторная работа: Использование Python на Nexus                   | 0,2        | 0,0        | 0,2        |                        |
| 2.23.     | NS-API REST                                                          | 0,4        | 0,4        | 0,0        |                        |
| 2.24.     | IOS XE RESTCONF API                                                  | 0,4        | 0,4        | 0,0        |                        |
| 2.25.     | Лабораторная работа: Взаимодействие с Cisco IOS XE RESTCONF API      | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                        |
| 2.26.     | IOS XE NETCONF API                                                   | 0,4        | 0,4        | 0,0        |                        |
| 2.27.     | Лабораторная работа: Взаимодействие с Cisco IOS XE NETCONF API       | 0,7        | 0,0        | 0,7        |                        |
| 2.28.     | IOS XR NETCONF API                                                   | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                        |
| 2.29.     | Лабораторная работа: Взаимодействие с Cisco IOS XR NETCONF API       | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
| 2.30.     | Защита управления                                                    | 0,4        | 0,4        | 0,0        |                        |
| 2.31.     | Списки контроля доступа                                              | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                        |
| 2.32.     | Лабораторная работа: Обеспечение безопасности интерфейсов управления | 0,6        | 0,0        | 0,6        |                        |
| <b>3.</b> | <b>Глава 3 - Модули данных</b>                                       | <b>4,3</b> | <b>1,6</b> | <b>2,7</b> | <b>Групповой опрос</b> |
| 3.1.      | YANG                                                                 | 0,4        | 0,4        | 0,0        |                        |
| 3.2.      | Валидатор Yang                                                       | 0,3        | 0,3        | 0,0        |                        |
| 3.3.      | Лабораторная работа: Проверка YANG моделей с помощью                 | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                        |

|           |                                                                       |            |            |            |                        |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------------------|
|           | yangvalidator                                                         |            |            |            |                        |
| 3.4.      | Набор разработчика                                                    | 0,4        | 0,4        | 0,0        |                        |
| 3.5.      | Лабораторная работа: Написание пользовательской YANG модели           | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
| 3.6.      | Лабораторная работа: Просмотр и проверка YANG моделей с помощью ruang | 0,6        | 0,0        | 0,6        |                        |
| 3.7.      | Структура YDK-Py API                                                  | 0,3        | 0,3        | 0,0        |                        |
| 3.8.      | Лабораторная работа: Настройка BGP с помощью ydk-py                   | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
| 3.9.      | Лабораторная работа: Создание ссылок в Python с помощью ydk-gen       | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
| 3.10.     | Проводник Yang                                                        | 0,2        | 0,2        | 0,0        |                        |
| 3.11.     | Лабораторная работа: Работа с YANG-Explorer                           | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
| <b>4.</b> | <b>Глава 4 - SDN Контроллеры</b>                                      | <b>9,5</b> | <b>4,1</b> | <b>5,4</b> | <b>Групповой опрос</b> |
| 4.1.      | Управление с помощью контроллера                                      | 0,3        | 0,3        | 0,0        |                        |
| 4.2.      | OpenFlow                                                              | 0,2        | 0,2        | 0,0        |                        |
| 4.3.      | OpenDaylight                                                          | 0,3        | 0,3        | 0,0        |                        |
| 4.4.      | APIC-EM                                                               | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                        |
| 4.5.      | Лабораторная работа: Настройка сетевого обнаружения в APIC-EM         | 0,6        | 0,0        | 0,6        |                        |
| 4.6.      | Лабораторная работа: APIC-EM RBAC                                     | 0,3        | 0,0        | 0,3        |                        |
| 4.7.      | ACI                                                                   | 0,3        | 0,3        | 0,0        |                        |
| 4.8.      | Объектная модель ACI                                                  | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                        |
| 4.9.      | Лабораторная работа: Обнаружение фабрики в ACI                        | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                        |
| 4.10.     | Лабораторная работа: Создание объектов в APIC GUI                     | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
| 4.11.     | Лабораторная работа: Работа с объектной моделью                       | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                        |
| 4.12.     | APIC REST API                                                         | 0,2        | 0,2        | 0,0        |                        |
| 4.13.     | Лабораторная работа: Использование APIC-EM API                        | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
| 4.14.     | Лабораторная работа: Использование инспектора API                     | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
| 4.15.     | Лабораторная работа: Использование APIC REST API                      | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                        |
| 4.16.     | Cobra SDK                                                             | 0,4        | 0,4        | 0,0        |                        |
| 4.17.     | Arya                                                                  | 0,2        | 0,2        | 0,0        |                        |
| 4.18.     | Лабораторная работа: Использование ARYA                               | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
| 4.19.     | ACI toolkit                                                           | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                        |

|           |                                                                      |            |            |            |                                 |
|-----------|----------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|---------------------------------|
| 4.20.     | Лабораторная работа: Эмулятор CLI                                    | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                                 |
| 4.21.     | Лабораторная работа: Диаграммы ACI                                   | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                                 |
| 4.22.     | Лабораторная работа: ACI Lint                                        | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                                 |
| 4.23.     | UCS Manager                                                          | 0,2        | 0,2        | 0,0        |                                 |
| 4.24.     | UCS Director                                                         | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                                 |
| <b>5.</b> | <b>Глава 5 - Операционные задачи</b>                                 | <b>6,5</b> | <b>3,6</b> | <b>2,9</b> | <b>Групповой опрос</b>          |
| 5.1.      | Методики разработки п/о                                              | 0,4        | 0,4        | 0,0        |                                 |
| 5.2.      | DevOps                                                               | 0,4        | 0,4        | 0,0        |                                 |
| 5.3.      | Git                                                                  | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                                 |
| 5.4.      | Лабораторная работа: GitHub Pull Request                             | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                                 |
| 5.5.      | Лабораторная работа: Работа с Git                                    | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                                 |
| 5.6.      | Тестирование сетевой инфраструктуры                                  | 0,4        | 0,4        | 0,0        |                                 |
| 5.7.      | VIRL                                                                 | 0,4        | 0,4        | 0,0        |                                 |
| 5.8.      | DevNet                                                               | 0,3        | 0,3        | 0,0        |                                 |
| 5.9.      | Лабораторная работа: DevNet Sandbox                                  | 0,6        | 0,0        | 0,6        |                                 |
| 5.10.     | Лабораторная работа: DevNet GitHub                                   | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                                 |
| 5.11.     | Travis CI                                                            | 0,3        | 0,3        | 0,0        |                                 |
| 5.12.     | Ansible                                                              | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                                 |
| 5.13.     | Лабораторная работа: Проверки Ansible                                | 0,6        | 0,0        | 0,6        |                                 |
| 5.14.     | Лабораторная работа: Развертывание инфраструктуры средствами Ansible | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                                 |
| 5.15.     | Расширения NXOS                                                      | 0,2        | 0,2        | 0,0        |                                 |
| 5.16.     | Puppet                                                               | 0,2        | 0,2        | 0,0        |                                 |
|           | <b>Всего:</b>                                                        | <b>38</b>  | <b>19</b>  | <b>19</b>  |                                 |
|           | <b>Итоговый контроль знаний</b>                                      | <b>2</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>Электронное тестирование</b> |
|           | <b>Итого:</b>                                                        | <b>40</b>  | <b>19</b>  | <b>19</b>  |                                 |

## 2.2 Календарный учебный график

Занятия проводятся 5 раз в неделю по 8 академических часов (1 ак. час - 45 минут). Всего в периоде обучения – одна учебная неделя. Учебная неделя не привязана к началу или окончанию учебного и календарного года. Формирование группы слушателей происходит в течение всего календарного года.

| Сроки обучения | недели | 1 |   |   |   |     |
|----------------|--------|---|---|---|---|-----|
|                | дни    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1   |
| Вид занятий    |        | А | А | А | А | А/И |

А – аудиторные занятия

И – итоговая аттестация

2.3 Рабочая программа учебных предметов

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации  
«Проектирование и внедрение Cisco Network Programmability (NPDESI)».

Учебно-тематический план

1. Глава 1 – Введение в возможности программирования в сети

| №<br>тема | Наименование разделов и тем                                    | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля |
|-----------|----------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|-------------------|
|           |                                                                |                | лекции      | практические<br>занятия |                   |
| 1.        | Глава 1 – Введение в возможности программирования в сети       |                |             |                         |                   |
| 1.1.      | Программно-конфигурируемые сети (SDN)                          | 0,3            | 0,3         | 0,0                     |                   |
| 1.2.      | Современные тренды в отрасли                                   | 0,3            | 0,3         | 0,0                     |                   |
| 1.3.      | Возможности по программированию и автоматизации                | 0,2            | 0,2         | 0,0                     |                   |
| 1.4.      | Платформы Cisco                                                | 0,3            | 0,3         | 0,0                     |                   |
| 1.5.      | Linux                                                          | 0,4            | 0,4         | 0,0                     |                   |
| 1.6.      | Лабораторная работа: Работа с командной строкой Linux          | 0,5            | 0,0         | 0,5                     |                   |
| 1.7.      | Лабораторная работа: Сетевая подсистема Linux                  | 0,5            | 0,0         | 0,5                     |                   |
| 1.8.      | Python                                                         | 0,3            | 0,3         | 0,0                     |                   |
| 1.9.      | Лабораторная работа: Основы Python. Часть 1                    | 0,2            | 0,0         | 0,2                     |                   |
| 1.10.     | Лабораторная работа: Основы Python. Часть 2                    | 0,5            | 0,0         | 0,5                     |                   |
| 1.11.     | Библиотеки Python                                              | 0,3            | 0,3         | 0,0                     |                   |
| 1.12.     | Лабораторная работа: Написание и использование Python скриптов | 0,4            | 0,0         | 0,4                     |                   |
| 1.13.     | Лабораторная работа: Пользовательские библиотеки Python        | 0,5            | 0,0         | 0,5                     |                   |
|           | ИТОГО                                                          | 0,5            | 0,5         | 0,0                     | Групповой опрос   |

2. Глава 2 – API

| №<br>Тема | Наименование<br>разделов и тем   | Всего,<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля |
|-----------|----------------------------------|-----------------|-------------|-------------------------|-------------------|
|           |                                  |                 | лекции      | практические<br>занятия |                   |
| 2.        | Глава 2 – API                    |                 |             |                         |                   |
| 2.1.      | Управление сетевыми устройствами | 0,4             | 0,4         | 0,0                     |                   |
| 2.2.      | Форматы данных                   | 0,3             | 0,3         | 0,0                     |                   |

|       |                                                                      |             |            |            |                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|------------------|
| 2.3.  | JSON                                                                 | 0,3         | 0,3        | 0,0        |                  |
| 2.4.  | Лабораторная работа: Работа с объектами JSON в Python                | 0,4         | 0,0        | 0,4        |                  |
| 2.5.  | XML                                                                  | 0,4         | 0,4        | 0,0        |                  |
| 2.6.  | Лабораторная работа: Работа с XML в Python                           | 0,5         | 0,0        | 0,5        |                  |
| 2.7.  | Модели данных                                                        | 0,5         | 0,5        | 0,0        |                  |
| 2.8.  | REST                                                                 | 0,5         | 0,5        | 0,0        |                  |
| 2.9.  | NETCONF                                                              | 0,4         | 0,4        | 0,0        |                  |
| 2.10. | Лабораторная работа: Обмен NETCONF                                   | 0,5         | 0,0        | 0,5        |                  |
| 2.11. | RESTCONF                                                             | 0,3         | 0,3        | 0,0        |                  |
| 2.12. | gRPC                                                                 | 0,3         | 0,3        | 0,0        |                  |
| 2.13. | REST API                                                             | 0,3         | 0,3        | 0,0        |                  |
| 2.14. | Лабораторная работа: Работа Cisco ASA REST API                       | 0,4         | 0,0        | 0,4        |                  |
| 2.15. | Возможности программирования Nexus                                   | 0,4         | 0,4        | 0,0        |                  |
| 2.16. | NX-API CLI                                                           | 0,2         | 0,2        | 0,0        |                  |
| 2.17. | Лабораторная работа: Работа с NX-API                                 | 0,5         | 0,0        | 0,5        |                  |
| 2.18. | Лабораторная работа: Работа с NX-API в Python                        | 0,4         | 0,0        | 0,4        |                  |
| 2.19. | NETCONF                                                              | 0,3         | 0,3        | 0,0        |                  |
| 2.20. | Лабораторная работа: Работа с NETCONF на Nexus                       | 0,3         | 0,0        | 0,3        |                  |
| 2.21. | Phyton on box                                                        | 0,4         | 0,4        | 0,0        |                  |
| 2.22. | Лабораторная работа: Использование Python на Nexus                   | 0,2         | 0,0        | 0,2        |                  |
| 2.23. | NS-API REST                                                          | 0,4         | 0,4        | 0,0        |                  |
| 2.24. | IOS XE RESTCONF API                                                  | 0,4         | 0,4        | 0,0        |                  |
| 2.25. | Лабораторная работа: Взаимодействие с Cisco IOS XE RESTCONF API      | 0,5         | 0,0        | 0,5        |                  |
| 2.26. | IOS XE NETCONF API                                                   | 0,4         | 0,4        | 0,0        |                  |
| 2.27. | Лабораторная работа: Взаимодействие с Cisco IOS XE NETCONF API       | 0,7         | 0,0        | 0,7        |                  |
| 2.28. | IOS XR NETCONF API                                                   | 0,5         | 0,5        | 0,0        |                  |
| 2.29. | Лабораторная работа: Взаимодействие с Cisco IOS XR NETCONF API       | 0,4         | 0,0        | 0,4        |                  |
| 2.30. | Защита управления                                                    | 0,4         | 0,4        | 0,0        |                  |
| 2.31. | Списки контроля доступа                                              | 0,5         | 0,5        | 0,0        |                  |
| 2.32. | Лабораторная работа: Обеспечение безопасности интерфейсов управления | 0,6         | 0,0        | 0,6        |                  |
|       | <b>ИТОГО</b>                                                         | <b>13,0</b> | <b>7,6</b> | <b>5,4</b> | <b>Групповой</b> |

|  |  |  |  |  |              |
|--|--|--|--|--|--------------|
|  |  |  |  |  | <b>опрос</b> |
|--|--|--|--|--|--------------|

### 3. Глава 3 - Модули данных

| № тема | Наименование разделов и тем                                           | Всего часов | В том числе |                      | Форма контроля  |
|--------|-----------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|----------------------|-----------------|
|        |                                                                       |             | лекции      | практические занятия |                 |
| 3.     | Глава 3 - Модули данных                                               |             |             |                      |                 |
| 3.1    | YANG                                                                  | 0,4         | 0,4         | 0,0                  |                 |
| 3.2    | Валидатор Yang                                                        | 0,3         | 0,3         | 0,0                  |                 |
| 3.3    | Лабораторная работа: Проверка YANG моделей с помощью yangvalidator    | 0,5         | 0,0         | 0,5                  |                 |
| 3.4    | Набор разработчика                                                    | 0,4         | 0,4         | 0,0                  |                 |
| 3.5    | Лабораторная работа: Написание пользовательской YANG модели           | 0,4         | 0,0         | 0,4                  |                 |
| 3.6    | Лабораторная работа: Просмотр и проверка YANG моделей с помощью ruang | 0,6         | 0,0         | 0,6                  |                 |
| 3.7    | Структура YDK-Py API                                                  | 0,3         | 0,3         | 0,0                  |                 |
| 3.8    | Лабораторная работа: Настройка BGP с помощью ydk-py                   | 0,4         | 0,0         | 0,4                  |                 |
| 3.9    | Лабораторная работа: Создание ссылок в Python с помощью ydk-gen       | 0,4         | 0,0         | 0,4                  |                 |
| 3.10   | Проводник Yang                                                        | 0,2         | 0,2         | 0,0                  |                 |
| 3.11   | Лабораторная работа: Работа с YANG-Explorer                           | 0,4         | 0,0         | 0,4                  |                 |
|        | ИТОГО                                                                 | 4,3         | 1,6         | 2,7                  | Групповой опрос |

### 4. Глава 4 - SDN Контроллеры

| №<br>тема | Наименование разделов и тем                                      | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля |
|-----------|------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|-------------------|
|           |                                                                  |                | лекции      | практические<br>занятия |                   |
| 4.        | Глава 4 - SDN Контроллеры                                        |                |             |                         |                   |
| 4.1.      | Управление с помощью контроллера                                 | 0,3            | 0,3         | 0,0                     |                   |
| 4.2.      | OpenFlow                                                         | 0,2            | 0,2         | 0,0                     |                   |
| 4.3.      | OpenDaylight                                                     | 0,3            | 0,3         | 0,0                     |                   |
| 4.4.      | APIC-EM                                                          | 0,5            | 0,5         | 0,0                     |                   |
| 4.5.      | Лабораторная работа: Настройка<br>сетевого обнаружения в APIC-EM | 0,6            | 0,0         | 0,6                     |                   |
| 4.6.      | Лабораторная работа: APIC-EM<br>RBAC                             | 0,3            | 0,0         | 0,3                     |                   |
| 4.7.      | ACI                                                              | 0,3            | 0,3         | 0,0                     |                   |
| 4.8.      | Объектная модель ACI                                             | 0,5            | 0,5         | 0,0                     |                   |
| 4.9.      | Лабораторная работа: Обнаружение<br>фабрики в ACI                | 0,5            | 0,0         | 0,5                     |                   |

|       |                                                   |            |            |            |                        |
|-------|---------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------------------|
| 4.10. | Лабораторная работа: Создание объектов в APIC GUI | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
| 4.11. | Лабораторная работа: Работа с объектной моделью   | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                        |
| 4.12. | APIC REST API                                     | 0,2        | 0,2        | 0,0        |                        |
| 4.13. | Лабораторная работа: Использование APIC-EM API    | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
| 4.14. | Лабораторная работа: Использование инспектора API | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
| 4.15. | Лабораторная работа: Использование APIC REST API  | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                        |
| 4.16. | Cobra SDK                                         | 0,4        | 0,4        | 0,0        |                        |
| 4.17. | Argo                                              | 0,2        | 0,2        | 0,0        |                        |
| 4.18. | Лабораторная работа: Использование ARYA           | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
| 4.19. | ACI toolkit                                       | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                        |
| 4.20. | Лабораторная работа: Эмулятор CLI                 | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
| 4.21. | Лабораторная работа: Диаграммы ACI                | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                        |
| 4.22. | Лабораторная работа: ACI Lint                     | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                        |
| 4.23. | UCS Manager                                       | 0,2        | 0,2        | 0,0        |                        |
| 4.24. | UCS Director                                      | 0,5        | 0,5        | 0,0        |                        |
|       | <b>ИТОГО</b>                                      | <b>9,5</b> | <b>4,1</b> | <b>5,4</b> | <b>Групповой опрос</b> |

## 5. Глава 5 - Операционные задачи

| № тема | Наименование разделов и тем              | Всего часов | В том числе |                      | Форма контроля |
|--------|------------------------------------------|-------------|-------------|----------------------|----------------|
|        |                                          |             | лекции      | практические занятия |                |
| 5.     | Глава 5 - Операционные задачи            |             |             |                      |                |
| 5.1.   | Методики разработки п/о                  | 0,4         | 0,4         | 0,0                  |                |
| 5.2.   | DevOps                                   | 0,4         | 0,4         | 0,0                  |                |
| 5.3.   | Git                                      | 0,5         | 0,5         | 0,0                  |                |
| 5.4.   | Лабораторная работа: GitHub Pull Request | 0,4         | 0,0         | 0,4                  |                |
| 5.5.   | Лабораторная работа: Работа с Git        | 0,4         | 0,0         | 0,4                  |                |
| 5.6.   | Тестирование сетевой инфраструктуры      | 0,4         | 0,4         | 0,0                  |                |
| 5.7.   | VIRL                                     | 0,4         | 0,4         | 0,0                  |                |
| 5.8.   | DevNet                                   | 0,3         | 0,3         | 0,0                  |                |
| 5.9.   | Лабораторная работа: DevNet Sandbox      | 0,6         | 0,0         | 0,6                  |                |
| 5.10.  | Лабораторная работа: DevNet GitHub       | 0,4         | 0,0         | 0,4                  |                |
| 5.11.  | Travis CI                                | 0,3         | 0,3         | 0,0                  |                |
| 5.12.  | Ansible                                  | 0,5         | 0,5         | 0,0                  |                |
| 5.13.  | Лабораторная работа: Проверки Ansible    | 0,6         | 0,0         | 0,6                  |                |

|       |                                                                      |            |            |            |                            |
|-------|----------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|----------------------------|
| 5.14. | Лабораторная работа: Развертывание инфраструктуры средствами Ansible | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                            |
| 5.15. | Расширения NXOS                                                      | 0,2        | 0,2        | 0,0        |                            |
| 5.16. | Puppet                                                               | 0,2        | 0,2        | 0,0        |                            |
|       | <b>ИТОГО</b>                                                         | <b>6,5</b> | <b>3,6</b> | <b>2,9</b> | <b>Групповой<br/>опрос</b> |

### III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

#### 3.1 Требования к педагогам

К реализации программы допускаются педагогические работники с соответствующим уровнем профессионального образования, а также с учетом требований, профессионального стандарта, утвержденному Приказом Минтруда России от 08.09.2015 N 608н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.09.2015 N 38993).

#### 3.2 Материально-техническое оснащение программы

Для освоения слушателями программы учебная аудитория укомплектована следующим набором оборудования:

- столы
- стулья
- маркерная доска
- проектор
- ПК

Комплект оборудования может пополняться и (или) заменяться по мере необходимости.

#### 3.3. Учебно-методическое оснащение программы

1. Руководство слушателя Student Guide (<http://learningspace.cisco.com>);
2. Инструкции по выполнению лабораторных работ Lab Guide (<http://learningspace.cisco.com>);
3. Презентации.

### IV. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Реализация программы предполагает итоговую аттестацию слушателей в форме зачета, который проводится в форме письменного теста.

## V. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Богомоллов О.А. – генеральный директор ООО «Фаст Лейн Столица».

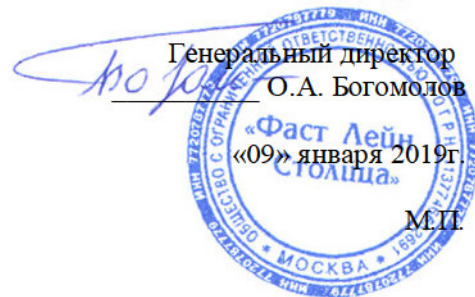
**Общество с ограниченной ответственностью  
«Фаст Лейн Столица»**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
О.А. Богомолов

«09» января 2019г

МП



**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации**

**«Разработка с помощью Cisco Network Programmability  
(NPDEV)»**

Москва, 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ .....                               | 3  |
| 1.1 Актуальность .....                                                | 3  |
| 1.2 Цель и задачи реализации программы .....                          | 4  |
| 1.3 Планируемые результаты обучения .....                             | 4  |
| 1.4 Требования к слушателям .....                                     | 5  |
| 1.5 Трудоемкость обучения .....                                       | 5  |
| 1.6 Форма аттестации .....                                            | 5  |
| 1.7 Форма обучения .....                                              | 5  |
| II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....                                        | 6  |
| 2.1 Учебный план .....                                                | 6  |
| 2.2 Календарный учебный график .....                                  | 9  |
| 2.3 Рабочая программа учебных предметов .....                         | 9  |
| III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ..... | 14 |
| 3.1 Требования к педагогам .....                                      | 14 |
| 3.2 Материально-техническое оснащение программы .....                 | 14 |
| 3.3 Учебно-методическое оснащение программы .....                     | 14 |
| IV. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....                                         | 14 |
| V. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ .....                                        | 15 |

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1 Актуальность

Настоящая дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Разработка с помощью Cisco Network Programmability (NPDEV)» предназначена для лиц, имеющих среднее профессиональное и (или) высшее образование, либо лиц получающих среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Содержание программы направлено на создание условий для знакомства слушателей с современным инновационным теоретическим и практическим опытом в области использования сетевого оборудования Cisco.

Программа разработана в соответствии с ФЗ-№273 «Об образовании в РФ» от 29.12.2012г., приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 (ред. от 15.11.2013) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам", приказом Минтруда России от 18.11.2013 N 679н (ред. от 12.12.2016) "Об утверждении профессионального стандарта "Программист" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2013 N 30635), приказом Минтруда России от 19 мая 2014 года N 316н "Об утверждении профессионального стандарта "Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций) " (Зарегистрировано в Минюсте России 10 июля 2014 года, регистрационный N 33047), приказом Минтруда России от 19.05.2014 N 317н (ред. от 12.12.2016) "Об утверждении профессионального стандарта "Инженер технической поддержки в области связи (телекоммуникаций)" (Зарегистрировано в Минюсте России 09.06.2014 N 32619), приказом Минтруда России от 18.11.2014 N 896н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по информационным системам"(Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2014 N 35361), приказом Минтруда России от 31.10.2014 N 866н (ред. от 12.12.2016) "Об утверждении профессионального стандарта "Инженер связи (телекоммуникаций)" (Зарегистрировано в Минюсте России 28.11.2014 N 34971), приказом Минтруда России от 05.10.2015 N 685н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный программист" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.10.2015 N 39374), приказом Минтруда России от 31.05.2017 N 465н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по обслуживанию телекоммуникаций" (Зарегистрировано в Минюсте России 21.06.2017 N 47101), приказом Минтруда России от 26.06.2017 N 514н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по поддержке программно-конфигурируемых информационно-коммуникационных сетей" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.07.2017 N 47441), приказом Минтруда России от 05.09.2017 N 658н "Об

утверждении профессионального стандарта "Специалист по интеграции прикладных решений" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.09.2017 N 48309).

Стремительное развитие ИТ-технологий требует обновления содержания профессиональных программ в связи с изменениями потребностей личности, общества и государства в дополнительном образовании. Вследствие чего формируется социальный заказ в системе повышения квалификации инженеров, выражающийся в требованиях к повышению профессиональной компетентности специалиста, работающего в сфере инфокоммуникаций.

### 1.2 Цель и задачи реализации программы

Цель дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Разработка с помощью Cisco Network Programmability (NPDEV)» - научить слушателей основам сетевого взаимодействия, адресации и делению сетей IPv4 и IPv6, функциям инфраструктурных компонентов в сети.

Для реализации цели программы необходимо решить комплекс задач:

- способствовать внедрению в учебный процесс современных эффективных методик проведения лабораторных работ, которые позволяют выполнять сложные задания на различных топологиях сети;
- обеспечить общее понимание слушателями перспектив развития ИТ-отрасли.

### 1.3 Планируемые результаты обучения

Программа направлена на приобретение знаний, умений и навыков слушателями, необходимых для качественного изменения профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации.

**Вид профессиональной деятельности:** Администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуникационных) систем.

В результате освоения учебной дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Разработка с помощью Cisco Network Programmability (NPDEV)».

**Слушатель должен уметь:**

- настраивать устройства Cisco NX-OS с использованием NETCONF и CLI;
- использовать библиотеки Python uniq с Cisco APIC-EM.

***Слушатель должен знать:***

- основы сетевого взаимодействия, адресацию и деление сетей IPv4 и IPv6;
- функции инфраструктурных компонентов.

***Слушатель должен владеть:***

- навыками интерпретирования и создания кода для развертывания конфигурации на множество устройств с использованием RESTConf и NETConf.

#### 1.4 Требования к слушателям

Данная учебная программа предназначена для инженеров сопровождения и технической поддержки, специалистов технических и инженерных служб, системных администраторов.

#### 1.5 Трудоемкость обучения

Нормативная трудоёмкость обучения по данной программе составляет 40 часов, включает все виды аудиторной работы слушателя, время, отводимое на контроль качества освоения слушателем программы.

#### 1.6 Форма аттестации

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией слушателей. Формой аттестации является **тест**.

Лицам, успешно освоившим данную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются документы о квалификации: удостоверение о повышении квалификации.

Лицам, не освоившим данную программу и не прошедшим итоговую аттестацию, выдается справка о прослушивании курса по данной программе.

#### 1.7 Форма обучения

Обучение предусматривает очную форму обучения (с отрывом от работы).

## II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Учебный план

Дополнительной профессиональной программы повышения квалификации  
«Разработка с помощью Cisco Network Programmability (NPDEV)»

Срок обучения: 40 часов.

Режим занятий: 8 часов в день

| №         | Наименование разделов и тем                                       | Всего, часов | В том числе |                      | Форма контроля         |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|----------------------|------------------------|
|           |                                                                   |              | лекции      | практические занятия |                        |
| <b>1.</b> | <b>Глава 1 – Введение</b>                                         | <b>0,8</b>   | <b>0,8</b>  | <b>0,0</b>           | <b>Групповой опрос</b> |
| <b>2.</b> | <b>Глава 2 – Основы сетевого взаимодействия</b>                   | <b>5,2</b>   | <b>4,8</b>  | <b>0,4</b>           | <b>Групповой опрос</b> |
| 2.1.      | Компоненты и концепции программирования сетей                     | 0,7          | 0,7         | 0,0                  |                        |
| 2.2.      | Сетевые концепции, модели OSI и TCP/IP                            | 0,9          | 0,9         | 0,0                  |                        |
| 2.3.      | Функции инфраструктурных компонентов в сети                       | 0,9          | 0,9         | 0,0                  |                        |
| 2.4.      | Концепция коммутации                                              | 0,9          | 0,9         | 0,0                  |                        |
| 2.5.      | Описание адресации и деления на подсети в IPv4 и IPv6             | 0,7          | 0,7         | 0,0                  |                        |
| 2.6.      | Концепция маршрутизации                                           | 0,7          | 0,7         | 0,0                  |                        |
| 2.7.      | Лабораторная работа: Исследование и настройка устройств через CLI | 0,4          | 0,0         | 0,4                  |                        |
| <b>3.</b> | <b>Глава 3 – Программирование устройств</b>                       | <b>8,4</b>   | <b>3,3</b>  | <b>5,1</b>           | <b>Групповой опрос</b> |
| 3.1.      | NETCONF, YANG и RESTCONF                                          | 1,0          | 1,0         | 0,0                  |                        |
| 3.2.      | Лабораторная работа: Исследование моделей YANG                    | 0,4          | 0,0         | 0,4                  |                        |
| 3.3.      | Лабораторная работа: Использование инструментов YANG              | 0,5          | 0,0         | 0,5                  |                        |
| 3.4.      | Лабораторная работа: Использование NETCONF через SSH              | 0,4          | 0,0         | 0,4                  |                        |
| 3.5.      | Лабораторная работа: использование инструмента ruang для XML      | 0,5          | 0,0         | 0,5                  |                        |
| 3.6.      | Лабораторная работа: Использование библиотеки Phyton ncclient     | 0,3          | 0,0         | 0,3                  |                        |
| 3.7.      | Лабораторная работа: Использование YDK                            | 0,6          | 0,0         | 0,6                  |                        |
| 3.8.      | Программирование ПО Cisco IOS XE и XR                             | 0,8          | 0,8         | 0,0                  |                        |
| 3.9.      | Лабораторная работа: Использование RESTCONF с ПО Cisco IOS XE     | 0,6          | 0,0         | 0,6                  |                        |

|           |                                                                                                         |            |            |            |                        |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------------------|
| 3.10.     | Лабораторная работа: Использование страниц документации                                                 | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
| 3.11.     | Программирование ПО Cisco ASA                                                                           | 0,7        | 0,7        | 0,0        |                        |
| 3.12.     | Программирование ПО Cisco NX-OS                                                                         | 0,8        | 0,8        | 0,0        |                        |
| 3.13.     | Лабораторная работа: Запуск нативного скрипта Python на Cisco NX-OS                                     | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                        |
| 3.14.     | Лабораторная работа: Использование Cisco NX-API на Cisco NX-OS                                          | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                        |
| 3.15.     | Лабораторная работа: Настройка устройства Cisco NX-OS с использованием NETCONF и CLI                    | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
| <b>4.</b> | <b>Глава 4 - Cisco ACI</b>                                                                              | <b>5,4</b> | <b>2,2</b> | <b>3,2</b> | <b>Групповой опрос</b> |
| 4.1.      | Cisco ACI                                                                                               | 0,8        | 0,8        | 0,0        |                        |
| 4.2.      | Лабораторная работа: Использование веб-интерфейса Cisco APIC                                            | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                        |
| 4.3.      | Лабораторная работа: Исследование инструментария ACI                                                    | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                        |
| 4.4.      | Cisco APIC REST API                                                                                     | 0,7        | 0,7        | 0,0        |                        |
| 4.5.      | Лабораторная работа: Использование Postman для обнаружения фабрики Cisco APIC                           | 0,6        | 0,0        | 0,6        |                        |
| 4.6.      | Лабораторная работа: Использование Python и Cisco APIC REST API                                         | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                        |
| 4.7.      | Лабораторная работа: Использование Cobra с тенантами и связанными МО                                    | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                        |
| 4.8.      | Cobra SDK и Aruga                                                                                       | 0,7        | 0,7        | 0,0        |                        |
| 4.9.      | Лабораторная работа: Использование Aruga для генерации кода Cobra                                       | 0,6        | 0,0        | 0,6        |                        |
| <b>5.</b> | <b>Глава 5 – Модуль Cisco APIC-EM</b>                                                                   | <b>8,9</b> | <b>3,9</b> | <b>5,0</b> | <b>Групповой опрос</b> |
| 5.1.      | Платформа APIC-EM                                                                                       | 0,8        | 0,8        | 0,0        |                        |
| 5.2.      | Службы APIC-EM                                                                                          | 0,8        | 0,8        | 0,0        |                        |
| 5.3.      | Лабораторная работа: Доступ к веб-интерфейсу Cisco APIC-EM                                              | 0,6        | 0,0        | 0,6        |                        |
| 5.4.      | Лабораторная работа: Настройка задачи обнаружения сетевых устройств                                     | 0,6        | 0,0        | 0,6        |                        |
| 5.5.      | Лабораторная работа: Работа с инвентарем устройств                                                      | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                        |
| 5.6.      | Лабораторная работа: Использование местоположений и меток                                               | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                        |
| 5.7.      | Лабораторная работа: Создание внутренних пользователей и исследование ролей пользователей Cisco APIC-EM | 0,6        | 0,0        | 0,6        |                        |

|           |                                                                                                |            |            |            |                        |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------------------|
| 5.8.      | Продвинутое приложения APIC-EM                                                                 | 0,8        | 0,8        | 0,0        |                        |
| 5.9.      | APIC-EM REST API                                                                               | 0,7        | 0,7        | 0,0        |                        |
| 5.10.     | Лабораторная работа: Использование браузерных инструментов разработчика для проверки REST API  | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                        |
| 5.11.     | Лабораторная работа: Использование страниц Swagger API                                         | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
| 5.12.     | Ресурсы разработчика для Postman и Python                                                      | 0,8        | 0,8        | 0,0        |                        |
| 5.13.     | Лабораторная работа: Использование Postman для обнаружения                                     | 0,3        | 0,0        | 0,3        |                        |
| 5.14.     | Лабораторная работа: Использование Python с Cisco APIC-EM                                      | 0,6        | 0,0        | 0,6        |                        |
| 5.15.     | Лабораторная работа: Использование библиотеки Python uniq с Cisco APIC-EM                      | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
| <b>6.</b> | <b>Глава 6 – ИКК (SDN) контроллер OpenDaylight (ODL)</b>                                       | <b>6,9</b> | <b>2,5</b> | <b>4,4</b> | <b>Групповой опрос</b> |
| 6.1.      | Архитектура ODL                                                                                | 0,9        | 0,9        | 0,0        |                        |
| 6.2.      | Функции и способности                                                                          | 0,9        | 0,9        | 0,0        |                        |
| 6.3.      | Приложения                                                                                     | 0,7        | 0,7        | 0,0        |                        |
| 6.4.      | Лабораторная работа: Установка дистрибутива ODL и использование Karaf для управления функциями | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
| 6.5.      | Лабораторная работа: Исследование приложения управления функциями                              | 0,7        | 0,0        | 0,7        |                        |
| 6.6.      | Лабораторная работа: Lab 31: Исследование приложения пользовательского интерфейса YANG         | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                        |
| 6.7.      | Лабораторная работа: Эксперимент с NETCONF                                                     | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
| 6.8.      | Лабораторная работа: Использование ODL с ПО Cisco IOS XR                                       | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
| 6.9.      | Лабораторная работа: Исследование приложения пользовательского интерфейса DLUX ноды            | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                        |
| 6.10.     | Лабораторная работа: Lab 35: Исследование примера приложения службы Toaster                    | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                        |
| 6.11.     | Лабораторная работа: Исследование инвентарной модели ODL                                       | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
| 6.12.     | Лабораторная работа: Запуск собственного дистрибутива ODL                                      | 0,6        | 0,0        | 0,6        |                        |
| <b>7.</b> | <b>Глава 7 – Инструменты и техники программирования сетей</b>                                  | <b>2,4</b> | <b>1,5</b> | <b>0,9</b> | <b>Групповой опрос</b> |
| 7.1.      | Виртуальные сети и системы                                                                     | 0,6        | 0,6        | 0,0        |                        |
| 7.2.      | Виртуальная лаборатория                                                                        | 0,9        | 0,0        | 0,9        |                        |

|      |                                         |           |           |           |                                 |
|------|-----------------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------------------------------|
|      | маршрутизации Интернет                  |           |           |           |                                 |
| 7.3. | Управление настройками                  | 0,6       | 0,6       | 0,0       |                                 |
| 7.4. | Настройка безопасности для контроллеров | 0,3       | 0,3       | 0,0       |                                 |
|      | <b>Всего:</b>                           | <b>38</b> | <b>19</b> | <b>19</b> |                                 |
|      | <b>Итоговый контроль знаний</b>         | <b>2</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>Электронное тестирование</b> |
|      | <b>Итого:</b>                           | <b>40</b> | <b>19</b> | <b>19</b> |                                 |

## 2.2 Календарный учебный график

Занятия проводятся 5 раз в неделю по 8 академических часов (1 ак. час - 45 минут). Всего в периоде обучения – одна учебная неделя. Учебная неделя не привязана к началу или окончанию учебного и календарного года. Формирование группы слушателей происходит в течение всего календарного года.

| Сроки обучения | недели | 1 |   |   |   |     |
|----------------|--------|---|---|---|---|-----|
|                | дни    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1   |
| Вид занятий    |        | А | А | А | А | А/И |

А – аудиторные занятия

И – итоговая аттестация

## 2.3 Рабочая программа учебных предметов

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Разработка с помощью Cisco Network Programmability (NPDEV)».

Учебно-тематический план

### 1. Глава 1 – Введение

| № тема    | Наименование разделов и тем | Всего часов | В том числе |                      | Форма контроля         |
|-----------|-----------------------------|-------------|-------------|----------------------|------------------------|
|           |                             |             | лекции      | практические занятия |                        |
| <b>1.</b> | <b>Глава 1 – Введение</b>   | <b>0,8</b>  | <b>0,8</b>  | <b>0,0</b>           | <b>Групповой опрос</b> |

### 2. Глава 2 – Основы сетевого взаимодействия

| №<br>Тема | Наименование<br>разделов и тем                   | Всего,<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля |
|-----------|--------------------------------------------------|-----------------|-------------|-------------------------|-------------------|
|           |                                                  |                 | лекции      | практические<br>занятия |                   |
| 2.        | Глава 2 – Основы сетевого взаимодействия         |                 |             |                         |                   |
| 2.1.      | Компоненты и концепции<br>программирования сетей | 0,7             | 0,7         | 0,0                     |                   |
| 2.2.      | Сетевые концепции, модели OSI и                  | 0,9             | 0,9         | 0,0                     |                   |

|      |                                                                   |            |            |            |                        |
|------|-------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------------------|
|      | ТСР/ІР                                                            |            |            |            |                        |
| 2.3. | Функции инфраструктурных компонентов в сети                       | 0,9        | 0,9        | 0,0        |                        |
| 2.4. | Концепция коммутации                                              | 0,9        | 0,9        | 0,0        |                        |
| 2.5. | Описание адресации и деления на подсети в ІРv4 и ІРv6             | 0,7        | 0,7        | 0,0        |                        |
| 2.6. | Концепция маршрутизации                                           | 0,7        | 0,7        | 0,0        |                        |
| 2.7. | Лабораторная работа: Исследование и настройка устройств через CLI | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
|      | <b>ИТОГО</b>                                                      | <b>5,2</b> | <b>4,8</b> | <b>0,4</b> | <b>Групповой опрос</b> |

### 3. Глава 3 – Программирование устройств

| №<br>тема | Наименование разделов и тем                                                          | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|-------------------|
|           |                                                                                      |                | лекции      | практические<br>занятия |                   |
| 3.        | Глава 3 – Программирование устройств                                                 |                |             |                         |                   |
| 3.1.      | NETCONF, YANG и RESTCONF                                                             | 1,0            | 1,0         | 0,0                     |                   |
| 3.2.      | Лабораторная работа: Исследование моделей YANG                                       | 0,4            | 0,0         | 0,4                     |                   |
| 3.3.      | Лабораторная работа: Использование инструментов YANG                                 | 0,5            | 0,0         | 0,5                     |                   |
| 3.4.      | Лабораторная работа: Использование NETCONF через SSH                                 | 0,4            | 0,0         | 0,4                     |                   |
| 3.5.      | Лабораторная работа: использование инструмента ruang для XML                         | 0,5            | 0,0         | 0,5                     |                   |
| 3.6.      | Лабораторная работа: Использование библиотеки Phython ncclient                       | 0,3            | 0,0         | 0,3                     |                   |
| 3.7.      | Лабораторная работа: Использование YDK                                               | 0,6            | 0,0         | 0,6                     |                   |
| 3.8.      | Программирование ПО Cisco IOS XE и XR                                                | 0,8            | 0,8         | 0,0                     |                   |
| 3.9.      | Лабораторная работа: Использование RESTCONF с ПО Cisco IOS XE                        | 0,6            | 0,0         | 0,6                     |                   |
| 3.10.     | Лабораторная работа: Использование страниц документации                              | 0,4            | 0,0         | 0,4                     |                   |
| 3.11.     | Программирование ПО Cisco ASA                                                        | 0,7            | 0,7         | 0,0                     |                   |
| 3.12.     | Программирование ПО Cisco NX-OS                                                      | 0,8            | 0,8         | 0,0                     |                   |
| 3.13.     | Лабораторная работа: Запуск нативного скрипта Python на Cisco NX-OS                  | 0,5            | 0,0         | 0,5                     |                   |
| 3.14.     | Лабораторная работа: Использование Cisco NX-API на Cisco NX-OS                       | 0,5            | 0,0         | 0,5                     |                   |
| 3.15.     | Лабораторная работа: Настройка устройства Cisco NX-OS с использованием NETCONF и CLI | 0,4            | 0,0         | 0,4                     |                   |

|  |              |            |            |            |                            |
|--|--------------|------------|------------|------------|----------------------------|
|  | <b>ИТОГО</b> | <b>8,4</b> | <b>3,3</b> | <b>5,1</b> | <b>Групповой<br/>опрос</b> |
|--|--------------|------------|------------|------------|----------------------------|

#### 4. Глава 4 - Cisco ACI

| №<br>тема | Наименование разделов и тем                                                   | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля          |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|----------------------------|
|           |                                                                               |                | лекции      | практические<br>занятия |                            |
| <b>4.</b> | <b>Глава 4 - Cisco ACI</b>                                                    |                |             |                         |                            |
| 4.1.      | Cisco ACI                                                                     | 0,8            | 0,8         | 0,0                     |                            |
| 4.2.      | Лабораторная работа: Использование веб-интерфейса Cisco APIC                  | 0,5            | 0,0         | 0,5                     |                            |
| 4.3.      | Лабораторная работа: Исследование инструментария ACI                          | 0,5            | 0,0         | 0,5                     |                            |
| 4.4.      | Cisco APIC REST API                                                           | 0,7            | 0,7         | 0,0                     |                            |
| 4.5.      | Лабораторная работа: Использование Postman для обнаружения фабрики Cisco APIC | 0,6            | 0,0         | 0,6                     |                            |
| 4.6.      | Лабораторная работа: Использование Python и Cisco APIC REST API               | 0,5            | 0,0         | 0,5                     |                            |
| 4.7.      | Лабораторная работа: Использование Cobra с тенантами и связанными МО          | 0,5            | 0,0         | 0,5                     |                            |
| 4.8.      | Cobra SDK и Arua                                                              | 0,7            | 0,7         | 0,0                     |                            |
| 4.9.      | Лабораторная работа: Использование Arua для генерации кода Cobra              | 0,6            | 0,0         | 0,6                     |                            |
|           | <b>ИТОГО</b>                                                                  | <b>5,4</b>     | <b>2,2</b>  | <b>3,2</b>              | <b>Групповой<br/>опрос</b> |

#### 5. Глава 5 – Модуль Cisco APIC-EM

| №<br>тема | Наименование разделов и тем                                                                             | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|-------------------|
|           |                                                                                                         |                | лекции      | практические<br>занятия |                   |
| <b>5.</b> | <b>Глава 5 – Модуль Cisco APIC-EM</b>                                                                   |                |             |                         |                   |
| 5.1.      | Платформа APIC-EM                                                                                       | 0,8            | 0,8         | 0,0                     |                   |
| 5.2.      | Службы APIC-EM                                                                                          | 0,8            | 0,8         | 0,0                     |                   |
| 5.3.      | Лабораторная работа: Доступ к веб-интерфейсу Cisco APIC-EM                                              | 0,6            | 0,0         | 0,6                     |                   |
| 5.4.      | Лабораторная работа: Настройка задачи обнаружения сетевых устройств                                     | 0,6            | 0,0         | 0,6                     |                   |
| 5.5.      | Лабораторная работа: Работа с инвентарем устройств                                                      | 0,5            | 0,0         | 0,5                     |                   |
| 5.6.      | Лабораторная работа: Использование местоположений и меток                                               | 0,5            | 0,0         | 0,5                     |                   |
| 5.7.      | Лабораторная работа: Создание внутренних пользователей и исследование ролей пользователей Cisco APIC-EM | 0,6            | 0,0         | 0,6                     |                   |

|       |                                                                                               |            |            |            |                        |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------------------|
| 5.8.  | Продвинутое приложения APIC-EM                                                                | 0,8        | 0,8        | 0,0        |                        |
| 5.9.  | APIC-EM REST API                                                                              | 0,7        | 0,7        | 0,0        |                        |
| 5.10. | Лабораторная работа: Использование браузерных инструментов разработчика для проверки REST API | 0,5        | 0,0        | 0,5        |                        |
| 5.11. | Лабораторная работа: Использование страниц Swagger API                                        | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
| 5.12. | Ресурсы разработчика для Postman и Python                                                     | 0,8        | 0,8        | 0,0        |                        |
| 5.13. | Лабораторная работа: Использование Postman для обнаружения                                    | 0,3        | 0,0        | 0,3        |                        |
| 5.14. | Лабораторная работа: Использование Python с Cisco APIC-EM                                     | 0,6        | 0,0        | 0,6        |                        |
| 5.15. | Лабораторная работа: Использование библиотеки Python unqi с Cisco APIC-EM                     | 0,4        | 0,0        | 0,4        |                        |
|       | <b>ИТОГО</b>                                                                                  | <b>8,9</b> | <b>3,9</b> | <b>5,0</b> | <b>Групповой опрос</b> |

#### 6. Глава 6 – ПКС (SDN) контроллер OpenDaylight (ODL)

| №<br>тема | Наименование разделов и тем                                                                    | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|-------------------|
|           |                                                                                                |                | лекции      | практические<br>занятия |                   |
| 6.        | Глава 6 – ПКС (SDN) контроллер OpenDaylight (ODL)                                              |                |             |                         |                   |
| 6.1.      | Архитектура ODL                                                                                | 0,9            | 0,9         | 0,0                     |                   |
| 6.2.      | Функции и способности                                                                          | 0,9            | 0,9         | 0,0                     |                   |
| 6.3.      | Приложения                                                                                     | 0,7            | 0,7         | 0,0                     |                   |
| 6.4.      | Лабораторная работа: Установка дистрибутива ODL и использование Karaf для управления функциями | 0,4            | 0,0         | 0,4                     |                   |
| 6.5.      | Лабораторная работа: Исследование приложения управления функциями                              | 0,7            | 0,0         | 0,7                     |                   |
| 6.6.      | Лабораторная работа: Lab 31: Исследование приложения пользовательского интерфейса YANG         | 0,5            | 0,0         | 0,5                     |                   |
| 6.7.      | Лабораторная работа: Эксперимент с NETCONF                                                     | 0,4            | 0,0         | 0,4                     |                   |
| 6.8.      | Лабораторная работа: Использование ODL с ПО Cisco IOS XR                                       | 0,4            | 0,0         | 0,4                     |                   |
| 6.9.      | Лабораторная работа: Исследование приложения пользовательского интерфейса DLUX ноды            | 0,5            | 0,0         | 0,5                     |                   |
| 6.10.     | Лабораторная работа: Lab 35: Исследование примера приложения службы Toaster                    | 0,5            | 0,0         | 0,5                     |                   |
| 6.11.     | Лабораторная работа: Исследование инвентарной модели ODL                                       | 0,4            | 0,0         | 0,4                     |                   |

|       |                                                           |            |            |            |                        |
|-------|-----------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------------------|
| 6.12. | Лабораторная работа: Запуск собственного дистрибутива ODL | 0,6        | 0,0        | 0,6        |                        |
|       | <b>ИТОГО</b>                                              | <b>6,9</b> | <b>2,5</b> | <b>4,4</b> | <b>Групповой опрос</b> |

7. Глава 7 – Инструменты и техники программирования сетей

| №<br>тема | Наименование разделов и тем                            | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля |
|-----------|--------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|-------------------|
|           |                                                        |                | лекции      | практические<br>занятия |                   |
| 7.        | Глава 7 – Инструменты и техники программирования сетей |                |             |                         |                   |
| 7.1.      | Виртуальные сети и системы                             | 0,6            | 0,6         | 0,0                     |                   |
| 7.2.      | Виртуальная лаборатория маршрутизации Интернет         | 0,9            | 0,0         | 0,9                     |                   |
| 7.3.      | Управление настройками                                 | 0,6            | 0,6         | 0,0                     |                   |
| 7.4.      | Настройка безопасности для контроллеров                | 0,3            | 0,3         | 0,0                     |                   |
|           | ИТОГО                                                  | 2,4            | 1,5         | 0,9                     | Групповой опрос   |

### III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

#### 3.1 Требования к педагогам

К реализации программы допускаются педагогические работники с соответствующим уровнем профессионального образования, а также с учетом требований, профессионального стандарта, утвержденному Приказом Минтруда России от 08.09.2015 N 608н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.09.2015 N 38993).

#### 3.2 Материально-техническое оснащение программы

Для освоения слушателями программы учебная аудитория укомплектована следующим набором оборудования:

- столы
- стулья
- маркерная доска
- проектор
- ПК

Комплект оборудования может пополняться и (или) заменяться по мере необходимости.

#### 3.3. Учебно-методическое оснащение программы

1. Руководство слушателя Student Guide (<http://learningspace.cisco.com>);
2. Инструкции по выполнению лабораторных работ Lab Guide (<http://learningspace.cisco.com>);
3. Презентации.

### IV. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Реализация программы предполагает итоговую аттестацию слушателей в форме зачета, который проводится в форме письменного теста.

## V. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Богомолов О.А. – генеральный директор ООО «Фаст Лейн Столица».

**Общество с ограниченной ответственностью  
«Фаст Лейн Столица»**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
О.А. Богомолов

«09» января 2019г.

МП



**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации**

**«Partner SDA SE Technical Workshop (SDASE)»**

Москва, 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ .....                               | 3  |
| 1.1 Актуальность .....                                                | 3  |
| 1.2 Цель и задачи реализации программы .....                          | 3  |
| 1.3 Планируемые результаты обучения .....                             | 4  |
| 1.4 Требования к слушателям .....                                     | 4  |
| 1.5 Трудоемкость обучения .....                                       | 4  |
| 1.6 Форма аттестации .....                                            | 4  |
| 1.7 Форма обучения .....                                              | 5  |
| II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....                                        | 6  |
| 2.1 Учебный план .....                                                | 6  |
| 2.2 Календарный учебный график .....                                  | 6  |
| 2.3 Рабочая программа учебных предметов .....                         | 8  |
| III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ..... | 12 |
| 3.1 Требования к педагогам .....                                      | 12 |
| 3.2 Материально-техническое оснащение программы .....                 | 12 |
| 3.3 Учебно-методическое оснащение программы .....                     | 12 |
| IV. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....                                         | 12 |
| V. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ .....                                        | 13 |

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1 Актуальность

Настоящая дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Partner SDA SE Technical Workshop (SDASE)» предназначена для лиц, имеющих среднее профессиональное и (или) высшее образование, либо лиц получающих среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Содержание программы направлено на создание условий для знакомства слушателей с современным инновационным теоретическим и практическим опытом в области использования сетевого оборудования Cisco.

Программа разработана в соответствии с ФЗ-№273 «Об образовании в РФ» от 29.12.2012г., приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 (ред. от 15.11.2013) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам", приказом Минтруда России от 13.10.2014 N 716н "Об утверждении профессионального стандарта "Менеджер по информационным технологиям" (Зарегистрировано в Минюсте России 14.11.2014 N 34714), приказом Минтруда России от 05.10.2015 N 684н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный администратор информационно-коммуникационных систем" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.10.2015 N 39361), приказом Минтруда России от 18.11.2014 N 896н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по информационным системам" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2014 N 35361).

Стремительное развитие IT-технологий требует обновления содержания профессиональных программ в связи с изменениями потребностей личности, общества и государства в дополнительном образовании. Вследствие чего формируется социальный заказ в системе повышения квалификации инженеров, выражающийся в требованиях к повышению профессиональной компетентности специалиста, работающего в сфере инфокоммуникаций.

### 1.2 Цель и задачи реализации программы

Цель дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Partner SDA SE Technical Workshop (SDASE)» - предоставить слушателям техническую информацию по продажам решений Cisco SDA / DNA. В рамках программы слушатели научатся проектировать эти решения при развертывании новой инфраструктуры или ее миграции.

Для реализации цели программы необходимо решить комплекс задач:

- способствовать внедрению в учебный процесс современных эффективных методик проведения лабораторных работ, которые позволяют выполнять сложные задания на различных топологиях сети;
- обеспечить общее понимание слушателями перспектив развития ИТ-отрасли.

### 1.3 Планируемые результаты обучения

Программа направлена на приобретение знаний, умений и навыков слушателями, необходимых для качественного изменения профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации.

**Вид профессиональной деятельности:** Администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуникационных) систем.

В результате освоения учебной дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Partner SDA SE Technical Workshop (SDASE)».

***Слушатель должен уметь:***

- разрабатывать стратегии SDA;
- обеспечивать работоспособность сети.

***Слушатель должен знать:***

- основополагающие концепции SDA.

***Слушатель должен владеть:***

- навыками управления IP-адресами и делегирования Infoblox.

### 1.4 Требования к слушателям

Данная учебная программа предназначена для пресейл инженеров, специалистов технических и инженерных служб.

### 1.5 Трудоемкость обучения

Нормативная трудоёмкость обучения по данной программе составляет 16 часов, включает все виды аудиторной работы слушателя, время, отводимое на контроль качества освоения слушателем программы.

### 1.6 Форма аттестации

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией слушателей. Формой аттестации является *тест*.

Лицам, успешно освоившим данную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются документы о квалификации: удостоверение о повышении квалификации.

Лицам, не освоившим данную программу и не прошедшим итоговую аттестацию, выдается справка о прослушивании курса по данной программе.

#### 1.7 Форма обучения

Обучение предусматривает очную форму обучения (с отрывом от работы).

## II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Учебный план

Дополнительной профессиональной программы повышения квалификации  
«Partner SDA SE Technical Workshop (SDASE)»

Срок обучения: 16 часов.

Режим занятий: 8 часов в день

| №         | Наименование<br>разделов и тем           | Всего,<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля          |
|-----------|------------------------------------------|-----------------|-------------|-------------------------|----------------------------|
|           |                                          |                 | лекции      | практические<br>занятия |                            |
| <b>1.</b> | <b>Модуль 0. Эра сетей</b>               |                 |             |                         | <b>Групповой<br/>опрос</b> |
| 1.1       | Сетевые тренды и новинки                 |                 |             |                         |                            |
| 1.2       | Программно-определяемый доступ           |                 |             |                         |                            |
| 1.3       | Обзор коммутаторы Catalyst 9000          |                 |             |                         |                            |
| 1.4       | NDP                                      |                 |             |                         |                            |
| <b>2.</b> | <b>Модуль 1. Software Defined Access</b> |                 |             |                         | <b>Групповой<br/>опрос</b> |
| 2.1.      | Обзор SDA                                |                 |             |                         |                            |
| 2.2.      | Основополагающие концепции SDA           |                 |             |                         |                            |
| 2.3.      | Функциональные особенности               |                 |             |                         |                            |
| 2.4.      | Ключевые идеи                            |                 |             |                         |                            |
| 2.5.      | Обзор Fabric                             |                 |             |                         |                            |
| 2.6       | Обзор компонентов                        |                 |             |                         |                            |
| 2.7       | Подключение устройств                    |                 |             |                         |                            |
| 2.8       | Домены фабрики                           |                 |             |                         |                            |
| 2.9       | Подключение хостов                       |                 |             |                         |                            |
| 2.10      | Функциональность границы фабрики         |                 |             |                         |                            |
| 2.11      | WAN-соединение                           |                 |             |                         |                            |
| 2.12      | Модели развертывания SDA Branch          |                 |             |                         |                            |
| 2.13      | Связность филиала по MPLS                |                 |             |                         |                            |
| 2.14      | Подключение к ЦОД                        |                 |             |                         |                            |
| 2.15      | Подключение к Интернету                  |                 |             |                         |                            |
| <b>3.</b> | <b>Модуль 2. Cisco DNA Center</b>        |                 |             |                         | <b>Групповой<br/>опрос</b> |
| 3.1.      | Обзор DNA Center                         |                 |             |                         |                            |
| 3.2.      | Характеристики                           |                 |             |                         |                            |
| 3.3.      | Политика                                 |                 |             |                         |                            |
| 3.4.      | Дизайн                                   |                 |             |                         |                            |
| 3.5.      | APIC-EM                                  |                 |             |                         |                            |
| 3.6       | DNA аналитика                            |                 |             |                         |                            |
| 3.7       | NDP                                      |                 |             |                         |                            |
| 3.8       | Дополнительные ресурсы                   |                 |             |                         |                            |

|           |                                                  |  |  |  |                            |
|-----------|--------------------------------------------------|--|--|--|----------------------------|
| 3.9       | Демо-показы                                      |  |  |  |                            |
| <b>4.</b> | <b>Модуль 3. Cisco SDA Wireless</b>              |  |  |  | <b>Групповой<br/>опрос</b> |
| 4.1.      | Ключевые преимущества                            |  |  |  |                            |
| 4.2.      | Поддержка платформы                              |  |  |  |                            |
| 4.3.      | Компоненты архитектуры                           |  |  |  |                            |
| 4.4.      | Основные операции в SDA Wireless                 |  |  |  |                            |
| 4.5.      | Демо-показы                                      |  |  |  |                            |
| 4.6       | Дополнительные ресурсы                           |  |  |  |                            |
| <b>5.</b> | <b>Модуль 4: Cisco SDA Security</b>              |  |  |  | <b>Групповой<br/>опрос</b> |
| 5.1.      | ETA                                              |  |  |  |                            |
| 5.2.      | eNaaS                                            |  |  |  |                            |
| 5.3.      | Roadmap                                          |  |  |  |                            |
| 5.4.      | Разработка дизайна и внедрение                   |  |  |  |                            |
| 5.5       | NaaS                                             |  |  |  |                            |
| 5.6       | Демо-показы                                      |  |  |  |                            |
| 5.7       | Дополнительные ресурсы                           |  |  |  |                            |
| <b>6.</b> | <b>Модуль 5: Коммутаторы Cisco Catalyst 9000</b> |  |  |  | <b>Групповой<br/>опрос</b> |
| 6.1.      | Обзор                                            |  |  |  |                            |
| 6.2.      | Новые возможности платформы                      |  |  |  |                            |
| 6.3.      | Демо-показы                                      |  |  |  |                            |
| 6.4.      | Дополнительные ресурсы                           |  |  |  |                            |
| <b>7.</b> | <b>Модуль 6. SDA Programmability и API</b>       |  |  |  | <b>Групповой<br/>опрос</b> |
| 7.1.      | Обзор Programmability                            |  |  |  |                            |
| 7.2.      | IOS XE Programmability                           |  |  |  |                            |
| 7.3.      | APIC-EM Programmability                          |  |  |  |                            |
| 7.4       | Инструменты автоматизации                        |  |  |  |                            |
| 7.5       | Демо-показы                                      |  |  |  |                            |
| 7.6       | Дополнительные ресурсы                           |  |  |  |                            |
| <b>8.</b> | <b>Модуль 7: Cisco DNA Advisor</b>               |  |  |  | <b>Групповой<br/>опрос</b> |
| 8.1.      | The Digital Ready Network                        |  |  |  |                            |
| 8.2.      | Digital Network Readiness Model                  |  |  |  |                            |
| 8.3.      | Бизнес-результаты                                |  |  |  |                            |
| 8.4       | Атрибуты технологии                              |  |  |  |                            |
| 8.5       | Чек-лист и требования                            |  |  |  |                            |
| 8.6       | Демо-показы                                      |  |  |  |                            |
| 8.7       | Дополнительные ресурсы                           |  |  |  |                            |
| <b>9.</b> | <b>Модуль 8. Лицензирование и ПО</b>             |  |  |  | <b>Групповой<br/>опрос</b> |
| 9.1.      | Обзор лицензирования                             |  |  |  |                            |

|            |                                      |  |  |  |                                 |
|------------|--------------------------------------|--|--|--|---------------------------------|
| <b>10.</b> | <b>Модуль 9. Программы и стимулы</b> |  |  |  | <b>Групповой опрос</b>          |
| 10.1.      | Обзор                                |  |  |  |                                 |
|            | <b>Всего:</b>                        |  |  |  |                                 |
|            | <b>Итоговый контроль знаний</b>      |  |  |  | <b>Электронное тестирование</b> |
|            | <b>Итого:</b>                        |  |  |  |                                 |

## 2.2 Календарный учебный график

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 8 академических часов (1 ак. час - 45 минут).  
Всего в периоде обучения – одна учебная неделя. Учебная неделя не привязана к началу или окончанию учебного и календарного года. Формирование группы слушателей происходит в течение всего календарного года.

|                |        |   |     |
|----------------|--------|---|-----|
| Сроки обучения | недели | 1 |     |
|                | дни    | 1 | 1   |
| Вид занятий    |        | А | А/И |

А – аудиторные занятия

И – итоговая аттестация

## 2.3 Рабочая программа учебных предметов

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Partner SDA SE Technical Workshop (SDASE)».  
Учебно-тематический план

### 1. Модуль 0. Эра сетей

| №<br>Тема | Наименование<br>разделов и тем  | Всего,<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля      |
|-----------|---------------------------------|-----------------|-------------|-------------------------|------------------------|
|           |                                 |                 | лекции      | практические<br>занятия |                        |
| <b>1.</b> | <b>Модуль 0. Эра сетей</b>      |                 |             |                         |                        |
| 1.1       | Сетевые тренды и новинки        |                 |             |                         |                        |
| 1.2       | Программно-определяемый доступ  |                 |             |                         |                        |
| 1.3       | Обзор коммутаторы Catalyst 9000 |                 |             |                         |                        |
| 1.4       | NDP                             |                 |             |                         |                        |
|           | <b>ИТОГО</b>                    |                 |             |                         | <b>Групповой опрос</b> |

### 2. Модуль 1. Software Defined Access

| №<br>Тема | Наименование<br>разделов и тем    | Всего,<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля  |
|-----------|-----------------------------------|-----------------|-------------|-------------------------|--------------------|
|           |                                   |                 | лекции      | практические<br>занятия |                    |
| 2.        | Модуль 1. Software Defined Access |                 |             |                         |                    |
| 2.1.      | Обзор SDA                         |                 |             |                         |                    |
| 2.2.      | Основополагающие концепции SDA    |                 |             |                         |                    |
| 2.3.      | Функциональные особенности        |                 |             |                         |                    |
| 2.4.      | Ключевые идеи                     |                 |             |                         |                    |
| 2.5.      | Обзор Fabric                      |                 |             |                         |                    |
| 2.6       | Обзор компонентов                 |                 |             |                         |                    |
| 2.7       | Подключение устройств             |                 |             |                         |                    |
| 2.8       | Домены фабрики                    |                 |             |                         |                    |
| 2.9       | Подключение хостов                |                 |             |                         |                    |
| 2.10      | Функциональность границы фабрики  |                 |             |                         |                    |
| 2.11      | WAN-соединение                    |                 |             |                         |                    |
| 2.12      | Модели развертывания SDA Branch   |                 |             |                         |                    |
| 2.13      | Связность филиала по MPLS         |                 |             |                         |                    |
| 2.14      | Подключение к ЦОД                 |                 |             |                         |                    |
| 2.15      | Подключение к Интернету           |                 |             |                         |                    |
|           | ИТОГО                             |                 |             |                         | Групповой<br>опрос |

### 3. Модуль 2. Cisco DNA Center

| №<br>тема | Наименование разделов и тем | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля  |
|-----------|-----------------------------|----------------|-------------|-------------------------|--------------------|
|           |                             |                | лекции      | практические<br>занятия |                    |
| 3.        | Модуль 2. Cisco DNA Center  |                |             |                         |                    |
| 3.1.      | Обзор DNA Center            |                |             |                         |                    |
| 3.2.      | Характеристики              |                |             |                         |                    |
| 3.3.      | Политика                    |                |             |                         |                    |
| 3.4.      | Дизайн                      |                |             |                         |                    |
| 3.5.      | APIC-EM                     |                |             |                         |                    |
| 3.6       | DNA аналитика               |                |             |                         |                    |
| 3.7       | NDP                         |                |             |                         |                    |
| 3.8       | Дополнительные ресурсы      |                |             |                         |                    |
| 3.9       | Демо-показы                 |                |             |                         |                    |
|           | ИТОГО                       |                |             |                         | Групповой<br>опрос |

### 4. Модуль 3. Cisco SDA Wireless

| №<br>тема | Наименование разделов и тем  | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля |
|-----------|------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|-------------------|
|           |                              |                | лекции      | практические<br>занятия |                   |
| 4.        | Модуль 3. Cisco SDA Wireless |                |             |                         |                   |
| 4.1.      | Ключевые преимущества        |                |             |                         |                   |

|      |                                  |  |  |  |                            |
|------|----------------------------------|--|--|--|----------------------------|
| 4.2. | Поддержка платформы              |  |  |  |                            |
| 4.3. | Компоненты архитектуры           |  |  |  |                            |
| 4.4. | Основные операции в SDA Wireless |  |  |  |                            |
| 4.5. | Демо-показы                      |  |  |  |                            |
| 4.6. | Дополнительные ресурсы           |  |  |  |                            |
|      | <b>ИТОГО</b>                     |  |  |  | <b>Групповой<br/>опрос</b> |

#### 5. Модуль 4: Cisco SDA Security

| №<br>тема | Наименование разделов и тем    | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля  |
|-----------|--------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|--------------------|
|           |                                |                | лекции      | практические<br>занятия |                    |
| 5.        | Модуль 4: Cisco SDA Security   |                |             |                         |                    |
| 5.1.      | ETA                            |                |             |                         |                    |
| 5.2.      | eNaaS                          |                |             |                         |                    |
| 5.3.      | Roadmap                        |                |             |                         |                    |
| 5.4.      | Разработка дизайна и внедрение |                |             |                         |                    |
| 5.5.      | NaaS                           |                |             |                         |                    |
| 5.6.      | Демо-показы                    |                |             |                         |                    |
| 5.7.      | Дополнительные ресурсы         |                |             |                         |                    |
|           | ИТОГО                          |                |             |                         | Групповой<br>опрос |

#### 6. Модуль 5: Коммутаторы Cisco Catalyst 9000

| №<br>тема | Наименование разделов и тем               | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля  |
|-----------|-------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|--------------------|
|           |                                           |                | лекции      | практические<br>занятия |                    |
| 6.        | Модуль 5: Коммутаторы Cisco Catalyst 9000 |                |             |                         |                    |
| 6.1.      | Обзор                                     |                |             |                         |                    |
| 6.2.      | Новые возможности платформы               |                |             |                         |                    |
| 6.3.      | Демо-показы                               |                |             |                         |                    |
| 6.4.      | Дополнительные ресурсы                    |                |             |                         |                    |
|           | ВСЕГО                                     |                |             |                         | Групповой<br>опрос |

#### 7. Модуль 6. SDA Programmability и API

| №<br>тема | Наименование разделов и тем         | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля |
|-----------|-------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|-------------------|
|           |                                     |                | лекции      | практические<br>занятия |                   |
| 7.        | Модуль 6. SDA Programmability и API |                |             |                         |                   |
| 7.1.      | Обзор Programmability               |                |             |                         |                   |
| 7.2.      | IOS XE Programmability              |                |             |                         |                   |
| 7.3.      | APIC-EM Programmability             |                |             |                         |                   |
| 7.4       | Инструменты автоматизации           |                |             |                         |                   |
| 7.5       | Демо-показы                         |                |             |                         |                   |

|     |                        |  |  |  |                            |
|-----|------------------------|--|--|--|----------------------------|
| 7.6 | Дополнительные ресурсы |  |  |  |                            |
|     | <b>ИТОГО</b>           |  |  |  | <b>Групповой<br/>опрос</b> |

8. Модуль 7: Cisco DNA Advisor

| №<br>тема | Наименование разделов и тем     | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля  |
|-----------|---------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|--------------------|
|           |                                 |                | лекции      | практические<br>занятия |                    |
| 8.        | Модуль 7: Cisco DNA Advisor     |                |             |                         |                    |
| 8.1.      | The Digital Ready Network       |                |             |                         |                    |
| 8.2.      | Digital Network Readiness Model |                |             |                         |                    |
| 8.3.      | Бизнес-результаты               |                |             |                         |                    |
| 8.4       | Атрибуты технологии             |                |             |                         |                    |
| 8.5       | Чек-лист и требования           |                |             |                         |                    |
| 8.6       | Демо-показы                     |                |             |                         |                    |
| 8.7       | Дополнительные ресурсы          |                |             |                         |                    |
|           | ИТОГО                           |                |             |                         | Групповой<br>опрос |

9. Модуль 8. Лицензирование и ПО

| №<br>тема | Наименование разделов и тем   | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля  |
|-----------|-------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|--------------------|
|           |                               |                | лекции      | практические<br>занятия |                    |
| 9.        | Модуль 8. Лицензирование и ПО |                |             |                         |                    |
| 9.1.      | Обзор лицензирования          |                |             |                         |                    |
|           | ИТОГО                         |                |             |                         | Групповой<br>опрос |

10. Модуль 10. NAS Multiprotocol

| №<br>тема | Наименование разделов и тем   | Всего<br>часов | В том числе |                         | Форма<br>контроля  |
|-----------|-------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|--------------------|
|           |                               |                | лекции      | практические<br>занятия |                    |
| 10.       | Модуль 9. Программы и стимулы |                |             |                         |                    |
| 10.1      | Обзор                         |                |             |                         |                    |
|           | ИТОГО                         |                |             |                         | Групповой<br>опрос |

### III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

#### 3.1 Требования к педагогам

К реализации программы допускаются педагогические работники с соответствующим уровнем профессионального образования, а также с учетом требований, профессионального стандарта, утвержденному Приказом Минтруда России от 08.09.2015 N 608н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.09.2015 N 38993).

#### 3.2 Материально-техническое оснащение программы

Для освоения слушателями программы учебная аудитория укомплектована следующим набором оборудования:

- столы
- стулья
- маркерная доска
- проектор
- ПК

Комплект оборудования может пополняться и (или) заменяться по мере необходимости.

#### 3.3. Учебно-методическое оснащение программы

1. Руководство слушателя Student Guide (<http://learningspace.cisco.com>);
2. Инструкции по выполнению лабораторных работ Lab Guide (<http://learningspace.cisco.com>);
3. Презентации.

### IV. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Реализация программы предполагает итоговую аттестацию слушателей в форме зачета, который проводится в форме письменного теста.

## V. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Богомолов О.А. – генеральный директор ООО «Фаст Лейн Столица».