УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД и ВР
КНИТУ-КАИ
_____ А.А. Лопатин
«___ ___» _____ 2019 г.

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«СЕТЕВОЙ СПЕЦИАЛИСТ CISCO НАЧАЛЬНОГО УРОВНЯ»

КАЗАНЬ, 2019

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Программа повышения квалификации (далее – программа) направлена на совершенствование профессиональных компетенций, необходимых при проектировании компьютерных сетей и телекоммуникаций.

1.2. Программа рекомендована для слушателей следующих категорий:

- студенты-бакалавры старших курсов, обучающиеся по программам ВО;
- студенты старших курсов СПО;
- специалисты в области информационных систем, сетей и телекоммуникаций.

1.3. Сфера применения слушателями полученных профессиональных компетенций, умений и знаний: **профессиональная**.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ ПРОГРАММЫ

2.1. Нормативный срок освоения программы: 140 часов.

2.2. Режим обучения: 16 ак. часов в неделю, 9 недель.

2.3. Форма обучения: очная.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

По результатам освоения программы слушатель должен:

3.1. обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя:

- способность подобрать оборудование для корпоративной сети, исходя из потребностей организации (ПК-1);
- способность провести плановую и внеплановую замену устаревшего/вышедшего из строя оборудования (ПК-2).

3.2. владеть:

- методами поиска и устранения неполадок;
- методами мониторинга сетевого оборудования с целью своевременного обнаружения неисправности;
- навыками работы с сетевым оборудованием Cisco.

3.3. уметь:

- осуществить выбор подходящего протокола для решения необходимой задачи;
- вводить и выводить сетевое оборудование без прерывания работы сети;
- определять приоритеты для различных типов сетевого трафика;
- осуществить базовые параметры безопасности сетевой инфраструктуры;
- обеспечить удалённое управление объектами сетевой инфраструктуры;
- анализировать сетевой трафик с целью обнаружения вредоносных действий.

3.4. знать:

- характеристики компьютерных сетей и их влияние друг на друга;
- современные сетевые технологии и места их применения;
- способы подключений удалённых сетей и пользователей к основной сети;
- типы лицензий Cisco IOS и их функции;

– типы пользовательского сетевого трафика.

4. ТРЕБОВАНИЯ К СТУКТУРЕ ПРОГРАММЫ

Программа предусматривает изучение следующих модулей:

1. Введение в сетевые технологии;
2. Основы маршрутизации и коммутации.

Структура программы представлена в таблице 1.

Таблица 1

Структура программы

№ пп	Наименование модуля	Всего, час.	Распределение часов			
			Лекции	Лабора-торные занятия	Аттеста-ция	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в сетевые технологии	61	35	5	2	19
2	Основы коммутации и маршрутизации	79	30	15	2	32
	Итого	140	65	20	4	51

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

5.1. Учебно-тематический план программы представлен в таблице 2.

Таблица 2

Учебно-тематический план

Наименование темы	**Всего, час.**	Аудитор. занятия		СРС	Форма контроля
		Лекции	Лаборатор-ные работы		
Модуль 1. Введение в сетевые технологии					
Тема 1. Изучение сети	**5**	4	0	1	Тестирование
Тема 2. Настройка сетевой операционной системы	**8**	2	2	4	Тестирование
Тема 3. Сетевые протоколы и коммуникации	**4**	2	0	2	Тестирование
Тема 4. Сетевой доступ	**6**	4	0	2	Тестирование
Тема 5. Ethernet	**5**	4	0	1	Тестирование
Тема 6. Сетевой уровень	**7**	3	2	2	Тестирование
Тема 7. IP-адресация	**5**	4	0	1	Тестирование
Тема 8. Разделение IP-сетей на подсети	**5**	4	0	1	Тестирование
Тема 9. Транспортный уровень	**4**	2	0	2	Тестирование
Тема 10. Уровень приложений	**3**	2	0	1	Тестирование
Тема 11. Создание небольшой сети	**7**	4	1	2	Тестирование
Итоговая аттестация по модулю 1	**2**	35	5	19	Тестирование
Модуль 2. Основы коммутации и маршрутизации					
Тема 1. Концепция маршрутизации	**5**	3	0	2	Тестирование
Тема 2. Статическая маршрутизация	**7**	2	2	3	Тестирование
Тема 3. Динамическая маршрутизация	**8**	3	2	3	Тестирование
Тема 4. Коммутируемые сети	**5**	3	0	2	Тестирование
Тема 5. Конфигурация коммутаторов	**6**	2	2	2	Тестирование

Тема 6. Сети VLAN	**7**	3	2	2	Тестирование
Тема 7. Списки контроля доступа	**11**	4	2	5	Тестирование
Тема 8. DHCP	**8**	3	1	4	Тестирование
Тема 9. Преобразование NAT для IPv4	**10**	3	2	5	Тестирование
Тема 10. Устройства – обнаружение, управление и обслуживание	**13**	4	2	7	Тестирование
Итоговая аттестация по модулю 2	**2**	30	15	35	Тестирование

5.2. Содержание тем занятий представлено в таблице 3.

Таблица 3

Содержание тем занятий

Тема занятия	Содержание темы
Модуль 1. Введение в сетевые технологии	
Тема 1. Изучение сети	Современные сетевые технологии. Локальные, глобальные сети, а также сеть Интернет. Сеть как платформа. Постоянно меняющаяся сетевая среда.
Тема 2. Настройка сетевой операционной системы	Учебный курс IOS. Базовая настройка устройств. Схемы адресов.
Тема 3. Сетевые протоколы и коммуникации	Правила коммуникаций. Сетевые протоколы и стандарты. Передача данных в сети.
Тема 4. Сетевой доступ	Протоколы физического уровня. Сетевые средства подключения. Протоколы канального уровня. Управление доступом к среде.
Тема 5. Ethernet	Протокол Ethernet. Коммутаторы локальных сетей. Протокол разрешения адресов.
Тема 6. Сетевой уровень	Протоколы сетевого уровня. Маршрутизация. Маршрутизаторы. Настройка маршрутизации Cisco.
Тема 7. IP-адресация	Сетевые IPv4-адреса. Сетевые IPv6-адреса. Проверка соединения.
Тема 8. Разделение IP-сетей на подсети	Разделение IPv4-сети на подсети. Схемы адресации. Особенности проектирования IPv6-сети.
Тема 9. Транспортный уровень	Протоколы транспортного уровня. TCP и UDP.
Тема 10. Уровень приложений	Протоколы уровня приложений. Общеизвестные протоколы и сервисы уровня приложений.
Тема 11. Создание небольшой сети	Проект сети. Обеспечение сетевой безопасности. Основные рабочие характеристики сети. Поиск и устранение неполадок в сети.
Лабораторные занятия	Настройка небольшой сети с разделением на подсети и обеспечением базовых настроек сетевой безопасности.
Самостоятельная работа	Тестирование по каждой теме модуля
Модуль 2. Основы коммутации и маршрутизации	
Тема 1. Концепция маршрутизации	Исходная конфигурация маршрутизатора. Решения маршрутизации. Операции маршрутизации.
Тема 2. Статическая маршрутизация	Реализация статических маршрутов. Настройка статических маршрутов IPv4 и маршрутов IPv4 по умолчанию. Поиск и устранение неполадок, связанных со статическими маршрутами и маршрутами по умолчанию.
Тема 3. Динамическая маршрутизация	Динамические протоколы маршрутизации. RIPv2. Таблица маршрутизации.
Тема 4. Коммутируемые сети	Проект локальной сети. Коммутируемая среда.
Тема 5. Конфигурация коммутаторов	Базовая настройка коммутатора. Безопасность коммутаторов.

Тема 6. Сети VLAN	Сегментация виртуальных локальных сетей. Реализация виртуальной локальной сети. Маршрутизация между сетями VLAN при помощи маршрутизаторов.
Тема 7. Списки контроля доступа	Принцип работы списков контроля доступа. Стандартные ACL-списки для IPv4. Поиск и устранение неполадок в работе ACL-списков.
Тема 8. DHCP	DHCPv4. DHCPv6.
Тема 9. Преобразование NAT для IPv4	Принцип работы NAT. Настройка NAT. Поиск и устранение неполадок NAT.
Тема 10. Устройства – обнаружение, управление и обслуживание	Обнаружение устройств. Управление устройствами. Обслуживание устройств.
Лабораторные занятия	Настройка статических маршрутов. Базовая настройка коммутатора. Настройка безопасности с применением списков доступа. Настройка DHCP. Настройка трансляции адресов.
Самостоятельная работа	Тестирование по каждой теме модуля

6. КОНТРОЛЬ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Формы контроля и оценки результатов освоения разделов содержатся в таблице 4.

Таблица 4

Формы контроля и оценки результатов освоения разделов

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Форма контроля и оценки
Модуль 1. Введение в сетевые технологии	ПК-1	Итоговое тестирование, успешное прохождение при получении слушателем >70%
Модуль 2. Основы коммутации и маршрутизации	ПК-1, ПК-2	Итоговое тестирование, успешное прохождение при получении слушателем >70%