**Аннотация рабочей программы профессионального модуля**

|  |
| --- |
| ПМ.01.Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры |

*название профессионального модуля*

**1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид профессиональной деятельности «Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры» и соответствующие ему профессиональные компетенции и общие компетенции:

Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 2 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 9 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. |
| ОК 11 | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере |

Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| ВД 1. | *Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры* |
| ПК 1.1 | Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети. |
| ПК 1.2 | Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности |
| ПК 1.3 | Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств. |
| ПК 1.4 | Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии. |
| ПК 1.5 | Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации. |

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|  |  |
| --- | --- |
| Иметь практический опыт в | проектировании архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;  установке и настройке сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;  выборе технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;  обеспечении безопасного хранения и передачи информации в локальной сети;  использовании специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей.  *проектирования и настройки сетей с использованием коммутации 3-го уровня.*  *реализации совместной работы в рамках интранета и экстранета организации.*  *проектирования и настройки сетей с использованием коммутации 3-го уровня.*  *настройки сегментированной сети.*  *настройки динамической маршрутизации.*  *совместного использования IPv4 и IPv6 адресации.*  *настройки DHCP, DNS.*  *анализа выходных данных утилит мониторинга.* |
| уметь | проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии;  использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети.  *настраивать коммутатор 3-го уровня.*  *планировать и реализовывать совместную работу.*  *осуществлять сегментацию сети.*  *разрабатывать топологию маршрутизации.*  *настраивать DHCP, DNS.*  *использовать утилиты мониторинга.* |
| знать | общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям;  архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой инфраструктуры;  базовые протоколы и технологии локальных сетей;  принципы построения высокоскоростных локальных сетей;  стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, терминов, понятий, стандартов и типовых элементов структурированной кабельной системы.  *организации по стандартизации ISOC, IAB, IETF, IEEE, ISO.*  *разрабатываемые стандарты организациями по стандартизации.*  *коммутацию третьего уровня.*  *современные сетевые технологии.*  *тенденции развития сетей.*  *коммутация третьего уровня.*  *IPv4 и IPv6 адресацию.*  *сегментацию сети на основе маски переменной длины.*  *протоколы динамической маршрутизации.*  *сервисы динамической раздачи адресов, доменных имен.*  *утилиты мониторинга.* |

**2. Количество часов на освоение программы профессионального модуля**

Всего часов – 700 часов, в том числе:

- 190 часов вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы профессионального модуля.

**3. Содержание профессионального модуля**

**МДК.01.01. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей**

**Раздел 1. Введение в сетевые технологии**

Тема 1.1. Компьютерные сети

Тема 1.2 Операционная система сетевого взаимодействия

Тема 1.3 Сетевые протоколы и коммуникации

Тема 1.4 Сетевой доступ

Тема 1.5 Сетевые технологии Ethernet

Тема 1.6 Сетевой уровень

Тема 1.7. Транспортный уровень

Тема 1.8 IP-адресация

Тема 1.9 Разбиение IP-сетей на подсети

Тема 1.10 Уровень приложений

Тема 1.11 Создание и настройка небольшой компьютерной сети

**Раздел 2. Математический аппарат для построения компьютерных сетей**

Тема 2.1 Теория графов

Тема 2.2 Теория конечных автоматов

**МДК.01.02. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей**

Раздел1. Принципы маршрутизации и коммутации

Тема 1.1 Введение в коммутируемые сети

Тема 1.2 Основные концепции и настройка коммутации

Тема 1.3 Виртуальные локальные сети (VLAN)

Тема 1.4 Концепция маршрутизации

Тема 1.5 Маршрутизация между VLAN

Тема 1.6 Статическая маршрутизация

Тема 1.7 Динамическая маршрутизация

Тема 1.8 OSPF для одной области

Тема 1.9 Списки контроля доступа (ACL)

Тема 1.10 Протокол DHCP

Тема 1.11 Преобразование сетевых адресов IPv4

**Раздел 2. Маршрутизация и коммутация. Масштабирование сетей**

Тема 2.1 Введение в масштабирование сетей

Тема 2.2 Избыточность LAN

Тема 2.3 Агрегирование каналов

Тема 2.4 Беспроводные локальные сети

Тема 2.5 Настройка и устранение неполадок в работе OSPF для одной области

Тема 2.6 OSPF для нескольких областей

Тема 2.7 EIGRP

Тема 2.8 Расширенные настройки и устранение неполадок EIGRP

Тема 2.9 Образы IOS и лицензирование

**Раздел 3. Соединение сетей**

Тема 3.1 Проектирование иерархической сети

Тема 3.2 Подключение к глобальной сети

Тема 3.3 Соединения «точка-точка»

Тема 3.4 Frame Relay

Тема 3.5 Решения широкополосного доступа

Тема 3.6 Защита межфилиальной связи

Тема 3.7 Мониторинг сети

Тема 3.8 Отладка сети

**Учебная практика**

Создание консольной сессии с помощью TeraTerm

Создание простой сети

Конфигурация адреса управления коммутаторами

Построение перекрёстного кабеля Ethernet

Просмотр информации о сетевой интерфейсной плате проводных и беспроводных сетей

Обзор MAC-адресов сетевых устройств

Рассмотрение ARP с помощью Windows CLI, IOS CLI и Wireshark

Использование интерфейса командной строки IOS с таблицами МАС-адресов коммутатора

Изучение физических характеристик маршрутизатора

[Создание сети, состоящей из коммутатора и маршрутизатора](https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50RU/files/6.4.3.5%20Lab%20-%20Building%20a%20Switch%20and%20Router%20Network.pdf)

Использование программы Wireshark для анализа захвата сеансов FTP и TFTP

Настройка IPv6-адресов на сетевых устройствах

Тестирование сетевого подключения с помощью команд «ping» и «traceroute»

Разработка и внедрение структуры адресации IPv4-сети, разделённой на подсети

Разработка и внедрение структуры адресации VLSM

Доступ к сетевым устройствам через протокол SSH

Обеспечение безопасности сетевых устройств

Использование интерфейса командной строки (CLI) для сбора сведений о сетевых устройствах

Управление файлами конфигурации маршрутизатора с помощью программного обеспечения эмуляции терминала

[Управление файлами конфигурации устройств с использованием TFTP-сервера, флеш памяти и USB-накопителя](https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50RU/files/11.4.2.7%20Lab%20-%20Managing%20Device%20Configuration%20Files%20Using%20TFTP,%20Flash,%20and%20USB.pdf)

Базовая настройка коммутатора

Настройка параметров безопасности коммутатора

Конфигурация сетей VLAN и транковых каналов

Поиск и устранение неполадок в конфигурации VLAN

Реализация системы безопасности сети VLAN

Настройка базовых параметров маршрутизатора с помощью интерфейса командной строки (CLI) системы Cisco IOS

Настройка базовых параметров маршрутизатора с помощью CCP

Настройка маршрутизации между VLAN для каждого интерфейса

Настройка маршрутизации между VLAN на основе стандарта 802.1Q и транкового канала

Поиск и устранение неполадок в маршрутизации между сетями VLAN

Настройка статических маршрутов и маршрутов IPv4 по умолчанию

Настройка статических маршрутов IPv6 и маршрутов IPv6 по умолчанию

Разработка и реализация схемы адресации IPv4 с использованием VLSM

Расчёт суммарных маршрутов IPv4 и IPv6

Поиск и устранение неполадок статических маршрутов IPv4 и IPv6

Настройка протоколов RIPv2 и RIPng

Настройка базового протокола OSPFv2 для одной области

Базовая настройка протокола OSPFv3 для одной области

Настройка и проверка стандартных ACL-списков

Настройка и проверка ограничений VTY

Настройка и проверка расширенных ACL-списков

Поиск и устранение неполадок в настройке и размещении ACL-списков

Настройка и проверка ACL-списков для IPv6

Базовая настройка DHCPv4 на маршрутизаторе

Базовая настройка DHCPv4 на коммутаторе

Поиск и устранение неполадок в работе DHCPv4

Настройка сервера DHCPv6 без отслеживания состояния и с отслеживанием состояния

Поиск и устранение неполадок в работе DHCPv6

Настройка динамического и статического NAT

Настройка NAT-пула с перегрузкой и PAT

Поиск и устранение неполадок конфигураций NAT

**Производственная практика**

Участие в проектировании сетевой инфраструктуры;

Участие в организации сетевого администрирования;

Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры;

Участие в управлении сетевыми сервисами;

Участие в модернизации сетевой инфраструктуры;

Сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей;

Участие в разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности;

Проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях;

Участие в инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры, осуществление контроля поступившего из ремонта оборудования;

Замена расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.