

Федеральное агентство связи
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» СибГУТИ
Колледж телекоммуникаций и информатики

СОГЛАСОВАНО
(представитель заказчика)

_____/_____/_____

«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор КТИ СибГУТИ

_____ О.Ю. Красникова

«__» _____ 20__ г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Построение сети доступа ADSL на основе оборудования фирмы DLINK»

Программу разработал:
начальник отдела информационных
технологий СПО ЦК
Безопасность и управления в
телекоммуникациях
_____ С.О. Рязанов

Новосибирск 201__

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Совершенствование и (или) получение новых компетенции, необходимых для профессиональной деятельности. Курс посвящен основным принципам и особенностям построения сетей DSL доступа. В курсе рассматриваются: обзор современных технологий xDSL, методология стандартизации технологий xDSL, и способы конфигурации доступа абонентов xDSL. Курс дает навыки использования протокола PPPoA и PPP - Point-to-Point Protocol.

1.2. Требования к уровню подготовки слушателей

Программа переподготовки для: работников предприятий , имеющих или получающих или среднее профессиональное (в области связи) и (или) высшее техническое образование и разработана в соответствии с требованиями следующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования:

- 10.02.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем»,
- «Техник по защите информации»,

1.3. Требования к результатам освоения программы

Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения:

ПК-1 – .Осуществлять установку (монтаж), настройку (наладку) и запуск в эксплуатацию программно-аппаратных и инженерно-технических средств обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем

ПК-2 – Обеспечивать эксплуатацию и содержание в работоспособном состоянии программно-аппаратных и инженерно-технических средств обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем, их диагностику, обнаружение отказов, формировать предложения по их устранению.

ПК-3 – Формулировать предложения по применению программно-аппаратных и инженерно-технических средств обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем.

ПК-4 - Вести рабочую техническую документацию по эксплуатации средств и систем обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем, осуществлять своевременное списание и пополнение запасного имущества, приборов и принадлежностей.

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания, умения и навыки для совершенствования компетенций.

Слушатель должен знать:

- основные положения системного подхода к технической защите информации;
- основные технические каналы утечки защищаемой информации
- телекоммуникационных системах, физику возникновения технических каналов утечки информации, способы их выявления и методы оценки опасности;
- порядок проведения работ по технической защите информации объекта;
- типовые криптографические алгоритмы, применяемые в защищенных телекоммуникационных системах;
- основные протоколы идентификации и аутентификации в телекоммуникационных системах;
- состав и возможности типовых конфигураций программно-аппаратных средств защиты информации;
- особенности применения программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности в телекоммуникационных системах;
- основные способы противодействия несанкционированному доступу к информационным ресурсам информационно-телекоммуникационной системы;
- основные понятия криптографии и типовые криптографические методы защиты информации;

-основные технические методы и средства защиты информации, номенклатуру применяемых средств защиты информации от несанкционированного съёма и утечки по техническим каналам, средства охраны и безопасности объектов;
 -назначение, принципы работы и правила эксплуатации технических средств и систем, аппаратуры контроля, защиты и другого оборудования, используемого при проведении работ по защите информации;
 -правила применения, эксплуатации и обслуживания технических средств защиты информации
 Должен уметь:

-выявлять и оценивать угрозы безопасности информации и возможные технические каналы ее утечки на конкретных объектах;
 -определять рациональные методы и средства защиты на объектах и оценивать их эффективность;
 -проводить типовые операции настройки средств защиты операционных систем;
 -применять технические методы и средства защиты информации на выделенных объектах;
 -использовать средства охраны и безопасности, инженерной защиты и технической охраны объектов;
 -организовывать безопасный доступ к информационным ресурсам информационно-телекоммуникационной системы;
 -производить установку и настройку типовых программно-аппаратных средств защиты информации;
 -пользоваться терминологией современной криптографии, использовать типовые криптографические средства защиты информации;
 -осуществлять установку, настройку и обслуживание технических средств защиты информации и средств охраны объектов;
 -решать частные технические задачи при аттестации объектов, помещений, технических средств;
 -обнаруживать и обезвреживать разрушающие программные воздействия с использованием программных средств;
 -осуществлять настройку, регулировку и ремонт оборудования средств защиты

В результате обучения по программе слушатель готовится к выполнению следующих обобщённых трудовых функций:

- тестирование кабельной сети;
- настройку маршрутизатора

1.4. Форма обучения и срок освоения программы

Обучение по программе осуществляется в очной форме (пять раз в неделю).
 Срок обучения – 2 недели.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

- . В процессе освоения программы будет изучено:
 - Технология построения сетей DSL доступа
 - Стандартизация технологий xDSL
 - Алгоритмы модуляции технологии DSL
 - Обзор современных технологий xDSL
 - Способы конфигурации доступа абонентов xDSL
 - Протокол PPPoE (Point-to-Point Protocol over Ethernet)
 - Введение в технологию ATM
 - Использование протокола PPPoA
 - PPP - Point-to-Point Protocol

- Тестирование кабельной сети
- DSL оборудование D-Link
- DSL-500T
- DAS-3216 - IP DSLAM

2.2. Календарный график

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Даты (номер недели)
1	1. ВВЕДЕНИЕ 2. СТАНДАРТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ xDSL (ОРГАНИЗАЦИИ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЙ xDSL) 2.1. ITU-T (МСЭ-Т) 2.2. ANSI 2.3. ETSI 2.4. ФОРУМ ADSL (ADSLF) 2.5. РАБОЧАЯ ГРУППА УНИВЕРСАЛЬНОГО ADSL (UAWG) 3. АЛГОРИТМЫ МОДУЛЯЦИИ ТЕХНОЛОГИИ DSL 3.1. АЛГОРИТМ МОДУЛЯЦИИ 2B1Q 3.2. АЛГОРИТМ МОДУЛЯЦИИ QAM 3.3. АЛГОРИТМ МОДУЛЯЦИИ CAP 3.4. АЛГОРИТМ МОДУЛЯЦИИ DMT 3.5. АЛГОРИТМ МОДУЛЯЦИИ OFDM	7	Неделя 1, занятия 1-7
2	4. ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ xDSL 4.1. IDSL (ISDN DIGITAL SUBSCRIBER LINE - ЦИФРОВАЯ АБОНЕНТСКАЯ ЛИНИЯ 1DSN) 4.2. HDSL (HIGH BIT-RATE DIGITAL SUBSCRIBER LINE - ВЫСОКОСКОРОСТНАЯ ЦИФРОВАЯ АБОНЕНТСКАЯ ЛИНИЯ) 4.3. R-ADSL (RATE-ADAPTIVE DIGITAL SUBSCRIBER LINE - ЦИФРОВАЯ АБОНЕНТСКАЯ ЛИНИЯ С АДАПТАЦИЕЙ СКОРОСТИ СОЕДИНЕНИЯ) 4.4. G.LITE (ADSL.LITE) 4.5. ADSL (ASYMMETRIC DIGITAL SUBSCRIBER LINE - АСИММЕТРИЧНАЯ ЦИФРОВАЯ АБОНЕНТСКАЯ ЛИНИЯ) 4.6. SDSL (SINGLE LINE DIGITAL SUBSCRIBER LINE - ОДНОЛИНЕЙНАЯ ЦИФРОВАЯ АБОНЕНТСКАЯ ЛИНИЯ) 4.7. VDSL (VERY HIGH BIT-RATE DIGITAL SUBSCRIBER LINE - СВЕРХВЫСОКОСКОРОСТНАЯ ЦИФРОВАЯ АБОНЕНТСКАЯ ЛИНИЯ) 5. СПОСОБЫ КОНФИГУРАЦИИ ДОСТУПА АБОНЕНТОВ xDS 5.1. ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ DSL СОЕДИНЕНИЯ 5.2. СПОСОБЫ КОНФИГУРАЦИИ УСТРОЙСТВ	7	Неделя 1, занятия 8-14

	АБОНЕНТСКОГО ДОСТУПА 6.ПРОТОКОЛ PPPoE (POINT- TO-POINT PROTOCOL OVER ETHERNET)		
3	7.1. ИНКАПСУЛЯЦИЯ PPP 7.2. ДИАГРАММА СОСТОЯНИЙ СОЕДИНЕНИЯ PPP 7.3. ФОРМАТ ПАКЕТОВ LCP ПРОТОКОЛА 7.4. ПРОТОКОЛЫ АУТЕНТИФИКАЦИИ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В PPP СОЕДИНЕНИЯХ Password Authentication Protocol (PAP) Challenge-Handshake Authentication Protocol (CHAP) 7.5. МЕЖСЕТЕВОЙ (IP) УПРАВЛЯЮЩИЙ ПРОТОКОЛ PPP (IPCP) 8. ТЕСТИРОВАНИЕ КАБЕЛЬНОЙ СЕТИ 8.1. МЕТОДЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ 8.2. КРИТЕРИИ И ПАРАМЕТРЫ ТЕСТИРОВАНИЯ АБОНЕНТСКИХ ЛИНИЙ 8.3. ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ТЕСТИРОВАНИЯ 8.4 КОСВЕННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ СЕТИ ADSL с помощью ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (ВСТРОЕННОГО И ОТ СТОРОННИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ). Мультиметр, Рефлектометр, Трассоискатели	7	Неделя 1, занятия 15- 22
4	9.DSL ОБОРУДОВАНИЕ D-LINK- 9.1. АБОНЕНТСКОЕ ADSL ОБОРУДОВАНИЕ 9.2. ОПЕРАТОРСКОЕ ADSL ОБОРУДОВАНИЕ 9.3. VDSL ОБОРУДОВАНИЕ 10. DAS-3216 (DAS 3216 в 1)- IP DSLAM 10.1Подключение DAS-3216 (3216 BI)	7	Неделя 1, занятия 23- 30
5	10.2НАСТРОЙКА IPDSLAM DAS-3216 11.DSL-500T 11.1. ПОДКЛЮЧЕНИЕ МАРШРУТИЗАТОР 11.2. НАСТРОЙКА МАРШРУТИЗАТОРА	7	Неделя 1, занятия 31- 35
6	• Зачетное занятие	1	Неделя 1 занятия 35-36

2.3. Рабочая программа курса

№ п\п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма аттестации
			Теория (лекции)	Практич. и лаб. занятия	
1	2	3	4	5	7
1	ВВЕДЕНИЕ СТАНДАРТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ xDSL (ОРГАНИЗАЦИИ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЙ xDSL). АЛГОРИТМЫ МОДУЛЯЦИИ ТЕХНОЛОГИИ DSL	7	7	-	Опрос
2	ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ xDSL. СПОСОБЫ КОНФИГУРАЦИИ ДОСТУПА АБОНЕНТОВ xDSL ПРОТОКОЛ PPPoE (POINT-TO-POINT PROTOCOL OVER ETHERNET) 6.1. ВРЕМЕННАЯ ДИАГРАММА PPPoE	7	3	4	Выполнение практических заданий
3	ПРОТОКОЛ ТОЧКА-ТОЧКА (PPP - POINT-TO-POINT PROTOCOL) ТЕСТИРОВАНИЕ КАБЕЛЬНОЙ СЕТИ	7	2	5	Выполнение практических заданий
4	DSL ОБОРУДОВАНИЕ D-LINK DAS-3216 (DAS 3216 в 1)- IP DSLAM	7	2	5	Опрос Выполнение практических заданий
5	НАСТРОЙКА IPDSLAM DAS-3216 11.DSL-500T ПОДКЛЮЧЕНИЕ МАРШРУТИЗАТОРА НАСТРОЙКА МАРШРУТИЗАТОРА	7	-	7	Выполнение практических заданий
13	Зачётное занятие	1	-	-	Зачётный тест
	Всего часов	36			

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

3.1. Место проведения занятий и материально-техническое оснащение

Наименование специализированных аудиторий/лабораторий	Наименование оборудования и программного обеспечения
1	2
Лаборатория сетей абонентского доступа. Мультисервисных сетей. Компьютерных сетей. Информационно-коммуникационных сетей связи, ауд.306	ПК Intel Core Duo 3,2 GHz-15, Доска учебная (3-х створчатая). Стол учебный. Стул. Камера видеонаблюдения. Свич

3.2. Кадровое обеспечение программы

Для проведения занятий по программе привлекаются преподаватели КТИ СибГУТИ, имеющие большой опыт теоретический и практический опыт работы по теме «Построение сети доступа ADSL на основе оборудования фирмы DLINK»

3.3. Учебно-методическое обеспечение программы

По каждому разделу программы в лабораториях имеются электронные методические указания, технические описания оборудования, тестовые программы.

Список рекомендуемой литературы:

- 1.Конспект: Построение и поддержка сетей абоненского xDSL. Доступа маршрутизатор DSL-500T (журнал лабораторных работ) 2015г.
- 2.Курс построения и поддержка сетей абоненского xDSL. ДОСТУПА(КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ) 2015г.
- Руководство пользователя DSL-2500 Версия 1

Интернет ресурсы:

- : WWW.DLINK.RU

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценка качества освоения программы осуществляется в виде сдачи практических заданий.

5. Составители программы:

Рязанов С.О. начальник отдела информационных технологий СПО.