

Приложение № 4
к образовательной программе среднего профессионального образования –
программе подготовки специалистов среднего звена по специальности
10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем
(на базе основного общего образования)

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»
(АНОО ВО «УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей»**

1. Трудоемкость профессионального модуля: 234 ак.ч.

2. Место профессионального модуля в учебном плане:

Профессиональный модуль «Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей» входит в образовательный компонент программы П.00 «Профессиональный цикл» (ПМ.01) и является обязательным. Профессиональный модуль реализуется в 5-6 семестрах.

3. Цель профессионального модуля: освоение основного вида профессиональной деятельности – установки, настройки и эксплуатации приемопередающих устройств для организации информационно-телекоммуникационных систем и сетей, а также изучение приемов монтажа, эксплуатации и обслуживания локальных компьютерных сетей, выполнение работы по эксплуатации и обслуживанию сетевого оборудования, обеспечение работы системы регистрации и авторизации пользователей сети и осуществление системного администрирования локальных сетей.

4. Задачи профессионального модуля:

- изучить передовые методы монтажа, настройки, проверки функционирования и конфигурирование оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей;
- получить практические навыки диагностики технического состояния, поиска неисправностей и ремонта оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей;
- научиться проводить техническое обслуживание оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей;
- освоить методики контроля функционирования информационно-телекоммуникационных систем и сетей.

5. Перечень разделов (тем) профессионального модуля и их краткое содержание:

Наименования разделов (тем) профессионального модуля	Содержание разделов (тем) профессионального модуля
МДК.01.01 Приемопередающие устройства, линейные сооружения связи и источники электропитания	
Раздел 1. Технические средства и обслуживание передающего оборудования защищённых телекоммуникационных систем	1.Определение и назначение радиопередающего устройства (РПДУ). Обобщённая структурная схема передатчика и основные характеристики передатчика. Назначение основных каскадов РПДУ. 2.Условия самовозбуждения активных колебательных систем, баланс фаз, баланс амплитуд. Рабочая частота автогенератора (АГ). Схема транзисторного и лампового АГ. Режимы работы АГ. Принципы синхронизма и фазировки. Дестабилизирующие факторы и борьба с ними. 3.Стабильность частоты АГ, методы ее повышения. Кварцевая стабилизация частоты АГ. Устройство и работа кварцевого резонатора. Схемы включения кварцевого резонатора в АГ. Коррекция частоты кварцевого АГ. Преимущества и недостатки кварцевой стабилизации частоты.

	Схема кварцевого транзисторного АГ. 4. Принципы формирования сигналов при различных методах синтеза частот. Понятие возбудителя - синтезатора частот, сетки и шага сетки частот. Методы синтеза частот. Автоматическая подстройка частоты (АПЧ) и её параметры. Частотная АПЧ. Фазовая АПЧ. Цифровой синтезатор частот. 5. Обобщенная структурная схема и параметры ГВВ. Генераторы с внешним возбуждением: резонансные и широкополосные. Области применения резонансных и широкополосных ГВВ. Принцип работы и методика энергетического расчета ГВВ.
Раздел 2. Техническое обслуживание и оборудование приемных устройств телекоммуникационных систем.	1. Общие сведения о различных видах модуляции и их особенностях. 2. Понятия амплитудной модуляции (АМ), глубины модуляции и перемодуляции, спектр АМ колебания. Однополосная модуляция. Транзисторный амплитудный модулятор с коллекторной модуляцией. Области применения АМ. 3. Особенности угловых видов модуляции. Понятие частотной модуляции (ЧМ), девиации частоты, спектр ЧМ сигнала. Транзисторный частотный модулятор на основе варикапа. Стабилизация несущей частоты при частотной модуляции. Области применения ЧМ. 4. Понятие фазовой модуляции (ФМ), девиация фазы, спектр ФМ-сигнала. Зависимость изменения угла фазы сигнала от амплитуды модулирующего колебания. Схемы построения фазовых модуляторов. 5. Понятие импульсной модуляции (ИМ). Виды ИМ и её особенности. Структурная схема передатчика с ИМ. Параметры и спектр сигнала при ИМ. 6. Структурная схемы модуляторов ИМ. Внутримпульсная частотная модуляция.
Раздел 3. Линии связи. Электрические характеристики направляющих систем передачи.	1. Строительство кабельной канализации, применение средств механизации. Прокладка кабеля в телефонной канализации. Особенности прокладки кабелей ВОЛС. 2. Подготовка кабеля к прокладке и электрические измерения. Согласование и разбивка трассы. Механизированная и ручная прокладка кабелей. Прокладка оптических кабелей. Особенности прокладки кабелей через водные преграды и на пересечении с построенными сооружениями. 3. Организация монтажных работ. Монтажные инструменты, приспособления, материалы. Проверка кабелей перед монтажом. Требования к монтажу. Принципы разделки концов кабелей для прямого соединения. Измерения смонтированных участков. Назначение, конструкция, маркировка и места установки оконечных кабельных устройств (ОКУ) и их монтаж. 4. Кроссирование кабелей в АТС. Назначение шахты. Кроссирование кабелей в абонентские пункты.

	5. Эксплуатация кабелей под постоянным избыточным воздушным давлением. Системы и установки для эксплуатации кабелей давлением. Методы определения района и места повреждения оболочки кабеля. 6. Первичные и вторичные параметры электрических кабелей и воздушных линий связи (ВЛС). Частотные диапазоны использования электрических кабелей и ВЛС. 7. Параметры волоконно-оптических линий (ВОЛС). Критическая частота и длина волн волоконного световода. 8. Типы волн в световоде. Затухание волоконных световодов. Дисперсия и пропускная способность световодов.
Раздел 4. Взаимные влияния в линиях связи и меры по их уменьшению	Взаимное влияние в оптических кабелях. Причины взаимных влияний между цепями воздушных и кабельных линиях связи. Параметры влияния. Причины взаимных влияний между оптическими волокнами. Способы защиты от взаимных влияний. Способы уменьшения взаимных влияний на кабельных НЧ и ВЧ линиях. Измерительные приборы, применяемые при симметрировании. Защита световодных трактов от взаимных помех. Приобретение навыков тестирования смонтированных устройств в кабельных линиях связи.
Раздел 5. Защита линий связи от влияния внешних источников и коррозии	Основные понятия об источниках электромагнитного влияния на линии связи. Меры защиты линейных сооружений от опасного влияния атмосферного электричества, линий электропередачи, электрофицированного транспорта и радиостанций. Схемы защиты и элементы защиты. Оборудование заземлений. Основные виды коррозии: почвенная, атмосферная, электролитическая, межкристаллитная. Их характеристика. Меры защиты от коррозии.
Раздел 6. Техническое обслуживание линий связи	Организация эксплуатации. Задачи и методы технической эксплуатации. Охрана кабельных сооружений и аварийно-восстановительные работы. Электрические измерения в процессе эксплуатации. Обеспечение надежности линий связи. Показатели надежности. Оценка надежности и мероприятия по повышению надежности на линиях связи.
МДК.01.02 Технология монтажа и безопасная конфигурация компьютерных сетей	
Раздел 1. Классификация сетей. Топология локальной сети. Правила выполнения монтажных работ.	Классификация сетей по способу организации, классификация по территориальной направленности, классификация сетей по принадлежности, классификация соединения ПК в сеть (топология), классификация по организации взаимодействия ПК. Сетевая топология - физическая, логическая, информационная, управления обменом. Технологии монтажа кабельного хозяйства ИТКС. Виды активного пассивного оборудования ЛВС и его монтаж.
Раздел 2. Оформление, заполнение отчетной	Схема прокладки кабельных трасс (ЛВС, ВОЛС). Схема расположения и состава рабочих мест.

документации	Схема расположения оборудования и проводок. Таблица кабельных соединений (Кабельный журнал). Схема монтажа и размещения оборудования в коммутационных шкафах и помещениях. Структурная схема СКС, отражающая коммутацию портов и крессового оборудования. Протокол тестирования СКС (по требованию заказчика, для проведения сертификации СКС).
УП.01.01 Учебная практика (Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей)	
Выполнение практических заданий по темам, изученным в МДК профессионального модуля. Закрепление освоенных навыков на учебных примерах.	

6. Образовательные результаты освоения дисциплины (модуля):

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины
ЛК-01. Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ИЛК-01.1. Анализирует профессиональный и социальный контекст, распознает задачу/проблему, выделяет её составные части и определяет значимые внешние и внутренние факторы
	ИЛК-01.2. Определяет этапы решения задачи, составляет структурированный план действий (с учетом алгоритмов выполнения работ) и обосновывает выбор необходимых ресурсов
	ИЛК-01.3. Применяет актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах, следуя установленным алгоритмам выполнения работ
ПК-01. Выполняет монтаж, настройку и администрирование сетевого оборудования и систем обеспечения информационной безопасности	ИПК-01.3. Администрирует сетевые устройства (маршрутизаторы, коммутаторы)
	ИПК-01.4. Реализует сетевую безопасность (межсетевые экраны, VPN, ACL, IDS/IPS)
ПК-02. Обеспечивает бесперебойное функционирование, мониторинг и защиту сетевой инфраструктуры	ИПК-02.1. Обеспечивает мониторинг доступности сетевых устройств и каналов связи
	ИПК-02.2. Настраивает протоколы динамической маршрутизации (OSPF, RIP) и управление пропускной способностью каналов связи
	ИПК-02.5. Анализирует сетевой трафик и выявляет инциденты информационной безопасности