Бауманский учебный центр «Специалист»

Программа курса Введение в структурированные кабельные системы на основе медной витой пары и волоконной оптики

Код курса: **Т-СКС**

Тема	Ак. часов
Модуль 1. Введение в СКС, основные термины и понятия, применяемые телекоммуникационные стандарты и нормативные документы • Определение СКС; основные выгоды от применения структурированного подхода; эволюция кабельных сетей в последние десятилетия; телекоммуникационные стандарты ISO/IEC, ANSI/TIA, CENELEC, ГОСТ Р и сферы их действия. • Положения ПУЭ, имеющие отношение к СКС. Питание PoE. • Основные термины и понятия (коммутационное, пассивное, активное оборудование; горизонтальный сегмент, магистральные сегменты, телекоммуникационные помещения различных типов, консолидационные точки, пользовательские розетки/порты, патч-шнуры), принятые обозначения и сокращения.	**3**
Модуль 2. Среды передачи, типы коммутационного оборудования и кабеля, инструментарий для монтажа, трассы СКС • Принципы передачи сигналов по медной витой паре; патч-панели, патч-шнуры, кроссы, кроссировочные перемычки, муфты, коннекторы, обжимные вилки и вилки для полевой заделки на основе контактов IDC, модули и другое оборудование различных конструкций и производителей; конструкции медных кабелей в зависимости от категории рабочих характеристик и универсальная схема обозначения их строения согласно рекомендациям ISO/IEC 11801; инструменты для работы с медной витой парой. • Принципы передачи сигналов по оптическому волокну, строение световода (ступенчатый и градиентный профили показателя преломления), конструкции волоконно-оптических кабелей (многомодовые, одномодовые); типы коннекторов, симплексные, дуплексные и многоволоконные интерфейсы, муфты (сварные, механические); инструменты для работы с волоконной оптикой. • Трассы и лотки различных типов, стойки, шкафы, органайзеры. Расчет высоты стоечного оборудования, емкости коммутационного оборудования и органайзеров по количеству портов, учет требований к установке активного оборудования.	**6**
Модуль 3. Категории рабочих характеристик и параметры тестирования медных и волоконно-оптических кабельных систем • Категории и классы рабочих характеристик (существующие и вышедшие из употребления: категории 1, 2, 3, 4, 5, 5e, 6, 6A, 7/7A, 8.1 и 8.2; классы A, B, C, D, E, EA, F, FA, I и II). Перечень параметров тестирования медных кабельных систем и их физическая суть. Ошибки в схеме разводки. Частотные диапазоны и привязка к реализации приложений передачи речи и сетевых приложений. Задействованные в передаче пары. • Оптические световоды классов OM1-OM5, OS1/OS2, коэффициент широкополосности, дисперсия и вносимые потери, типы источников в активном оборудовании (светодиодный LED, лазерный VCSEL, классический FP-лазер). Перечень параметров тестирования волоконно-оптических СКС.	**4**

Модуль 4. Основные типы оборудования для тестирования и диагностики СКС, наиболее частые типы сбоев и методы их устранения • Сертификационные и верификационные тестеры. Встречающиеся типы сбоев, их причины и методы устранения. • Ведущие производители измерительного оборудования для сертификации СКС (Fluke Networks, Ideal Networks/Trend Networks, AEM Test, Softing/Psiber Data, VIAVI и др.). Примеры приборов для тестирования медных систем и их основные функции (актуальные и морально устаревшие модели). Средства диагностики сбоев и границы их применения. • Примеры сертификационных приборов для тестирования волоконно-оптических систем (насадки к медным приборам, отдельные приборы для тестирования волоконной оптики). Использование рефлектометров для диагностических целей и неприменимость принципов рефлектометрии для сертификационного тестирования СКС. • Необходимое ПО для загрузки результатов тестирования в ПК и подготовки отчетов, его обновление. Борьба с возможной фальсификацией результатов измерений.	**3**
Модуль 5. Строение и правила проектирования СКС, представление об универсальной кабельной системе здания • Топологии, предельно допустимые расстояния в СКС в зависимости от типа среды, сегмента (горизонтального, магистрального), планируемых высокоскоростных приложений. Кросс-соединения и межсоединения как методы коммутации и подключения активного оборудования к СКС. Сегменты MPTL, оконцованные модульными вилками. Правила построения трасс и требования к монтажу. • Перспективы развития СКС на основе медных и волоконно-оптических сред. Плюсы и минусы неэкранированных, экранированных и волоконно-оптических кабельных систем. Представление об универсальной кабельной системе и перспективах использования единой среды для передачи всех слаботочных сервисов здания.	**3**
Модуль 6. Маркировка элементов СКС и журналы администрирования • Принципы назначения идентификаторов различным элементам СКС. • Состав кабельных журналов, журналов коммутационного оборудования, муфт, трасс, противопожарных средств в трассах.	**0.5**
Модуль 7. Состав документации на СКС • Основные данные, указываемые в ТЗ на построение СКС и пояснительной записке на уже построенную СКС. • Состав рабочей и исполнительной документации на СКС.	**0.5**
Модуль 8. Правила монтажа и практические занятия • Обжим модульных вилок, различные разъемы и модули для установки на рабочих местах (схема разводки T568A, T568B), расшивка на них 4-парных кабелей. 110-е кроссы и расшивка на них 25-парных кабелей, цветовая кодировка. • Заделка горизонтального и магистрального сегментов на основе витой пары, проверка правильности схемы разводки, устранение допущенных ошибок.	**4**
Аудиторная нагрузка в классе с преподавателем	**24 ак.ч. + 24 ак.ч. самостоятельно**

По окончании обучения на курсе проводится итоговая аттестация. Аттестация проводится в виде теста на последнем занятии или на основании оценок практических работ, выполняемых во время обучения на курсе.

Контакты центра

Для частных лиц
+7 (495) 232-32-16

Для организаций
+7 (495) 780-48-44

E-mail
info@specialist.ru