

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 <ul style="list-style-type: none">• 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. Среда передачи, типы коммутационного оборудования и кабеля, инструментарий для монтажа, трассы СКС <ul style="list-style-type: none">• 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 многомодовые 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 <ul style="list-style-type: none">• Категории и классы рабочих характеристик (существующие и вышедшие из употребления: категории 1, 2, 3, 4, 5, 5е, 6, 6А, 7/7А, 8.1 и 8.2; классы А, В, С, D, Е, ЕА, 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

<p>Модуль 4. Основные типы оборудования для тестирования и диагностики СКС, наиболее частые типы сбоев и методы их устранения</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>Модуль 5. Строение и правила проектирования СКС, представление об универсальной кабельной системе здания</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>Модуль 6. Маркировка элементов СКС и журналы администрирования</p> <ul style="list-style-type: none"> • Принципы назначения идентификаторов различным элементам СКС. • Состав кабельных журналов, журналов коммутационного оборудования, муфт, трасс, противопожарных средств в трассах. 	0.5
<p>Модуль 7. Состав документации на СКС</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основные данные, указываемые в ТЗ на построение СКС и пояснительной записке на уже построенную СКС. • Состав рабочей и исполнительной документации на СКС. 	0.5
<p>Модуль 8. Правила монтажа и практические занятия</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>Аудиторная нагрузка в классе с преподавателем</p>	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