

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по профессиям «Специалист по
обслуживанию

телекоммуникаций»

с учётом стандарта Ворлдскиллс Россия по компетенции
«Информационные кабельные сети»



а к а
д е ■
м и я

2018 г.

Содержание

Введение	2
1 Регламентирующие документы по компетенции и стандарт	3
1.1 Пример конкурсного задания.....	3
1.2 Спецификация стандартов WORLDSKILLS (WSSS)	29
1.3 Критерии оценки.....	35
1.4 Инфраструктурный лист	36
1.5 Пример схемы конкурсной площадки	38
1.6 Специфичные требования по охране труда.....	40
2 Современные технологии в профессиональной сфере деятельности по компетенции	43
3 Краткое содержание профессиональных модулей основной профессиональной образовательной программы и методика преподавания профессиональных модулей с учетом стандарта Ворлдскиллс	48
4 Организация и проведение демонстрационного экзамена по профессии «Информационные кабельные сети» по стандартам Ворлдскиллс	51
5 Профессиональный тест	55

Компетенция
«02 Информационные кабельные сети»

Введение

Сегодня более 70% аварийных ситуаций на телекоммуникационных сетях возникает из-за кабельной инфраструктуры. Аварийные ситуации напрямую связаны с качеством выполняемых работ по монтажу и обслуживанию кабельных сетей. Качество и скорость производства таких работ напрямую зависит от уровня знаний и наличия профессиональных навыков у специалистов, производящих данные работы.

«Информационные кабельные сети» присутствует во всех сферах нашей жизни и являются фундаментом при построении сетей мобильной связи, локальных вычислительных сетей (ЛВС), сетей кабельного телевидения, глобальных компьютерных сетей (WAN), сетей видеонаблюдения и др. слаботочных сетей.

Специалист по «Информационным кабельным сетям» способен создавать инфраструктуру практически для всех видов телекоммуникационных сетей, в соответствии со знаниями, пониманием требований стандартов отрасли и конкретными навыками, которые лежат в основе лучшей практики в области профессионального исполнения.

Специалисты данной компетенции выполняют работы по монтажу волоконно-оптических и медножильных участков создаваемой телекоммуникационной сети. Производят подключение и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа, обеспечивают работоспособность оборудования мультисервисных сетей, производят инсталляцию и настройку компьютерных платформ для организации услуг связи, производят базовые настройки активного сетевого оборудования, а также инсталляцию систем «Умный дом», осуществляют поиск и устранение аварийных ситуаций и повреждений телекоммуникационных систем. Решают технические задачи в области эксплуатации телекоммуникационных систем, с которыми сталкиваются работники отрасли.

Изучают, разрабатывают, перенимают и транслируют лучшие практики в производственные процессы отрасли.

1 Регламентирующие документы по компетенции и стандарт

1.1 Пример конкурсного задания

Конкурсное задание содержит полностью независимые, самостоятельные модули. Порядок выполнения модулей может меняться и определяется при разработке SMP плана сертифицированными экспертами компетенции.

Модуль 1: Волоконно-оптические структурированные кабельные системы

На выполнение модуля отводится не менее 4 часов.

- Организация рабочего места;
- Укладка и фиксация волоконно-оптического кабеля;
- Монтаж волоконно-оптических кроссов и муфт;
- Маркировка;
- Измерения;
- Заполнение исполнительной документации

Модуль 2: Структурированные кабельные системы

На выполнение модуля отводится не менее 5 часов.

- Организация рабочего места;
- Монтаж волоконно-оптических абонентских розеток;
- Монтаж патч-панелей, органайзеров, телекоммуникационных розеток;
- Прокладка и фиксация кабеля;
- Маркировка;
- Измерения;
- Заполнение исполнительной документации.

Модуль 3: Технологии «Умный дом»

На выполнение модуля отводится не менее 1 часа 30 минут.

- Базовая настройка активного сетевого оборудования;
- Подключение оборудования по схеме организации связи;
- Проверка работоспособности сервисов.

Модуль 4: Тест скорости и качества сварки

На выполнение модуля отводится не менее 2 часов.

- Подготовка (организация рабочего места, фиксация и разделка волоконно-оптического кабеля);
- Сварка оптических волокон по схеме распределения ОВ.

- Монтаж коннекторов 8P8C и модулей.

Модуль 5: Устранение неполадок и текущее обслуживание

На выполнение модуля отводится не менее 1 часа 30 минут.

- Локализация неисправностей и описание характера повреждения;
- Измерения;
- Заполнение протоколов обнаружения повреждений.

Модули могут содержать как пошаговое выполнение, так и нет. При пошаговой структуре конкурсанты обязаны соблюдать последовательность выполнения операций. При структуре задания без конкретных шагов их выполнения конкурсанты самостоятельно определяют последовательность работ.

К обязательным требованиям выполнения модулей относится необходимость первоначальной прокладки всех кабелей конкретного модуля, их фиксация и маркировка, только после этого конкурсанты приступают к производству работ по монтажу оконечного оборудования. Одновременный монтаж оконечного оборудования в телекоммуникационной стойке и настенном телекоммуникационном шкафу запрещен, в связи с имитацией реальных условий и невозможностью одновременной работы в двух территориально удаленных узлах. Разработанная сертифицированными экспертами по компетенции модульная конструкция профессионального стенда WSR03 сегодня позволяет проверить практически все необходимые навыки конкурсантов для работы в реальных условиях, позволяет разрабатывать задания различного уровня сложности.

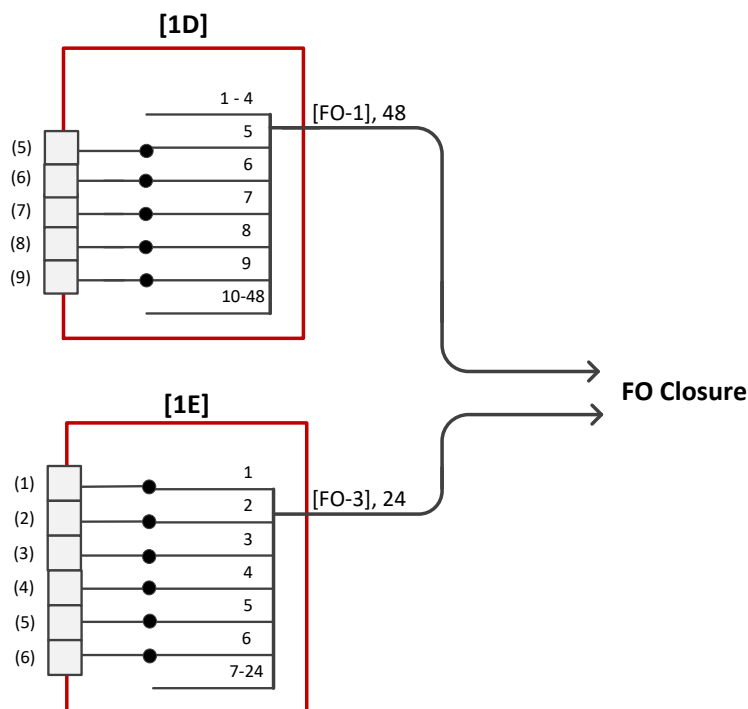
Пример пошаговой структуры конкурсного задания

Модуль 1

ШАГ 1

1.1 Произведите прокладку волоконно-оптического кабеля FO-1 и FO-3 по нижней кромке оборота стенда до кронштейна для укладки запасов ОК в области размещения муфты. Аккуратно уложите бухты ОК на пол рядом с кронштейном для укладки ОК. Крепление ОК выполнить при помощи самоклеящихся площадок и нейлоновых стяжек (для повышения надежности крепления ОК допускается дополнительное крепление самоклеящихся площадок при помощи саморезов). Не допускается крепление ОК на одну площадку и крепление одной стяжкой одновременно нескольких ОК. В телекоммуникационной стойке Rack1 предусмотрите запас ОК (не более 2х колец). Выполните монтаж волоконно-оптических кроссов 1D и 1E.

Схема распределения оптических волокон:

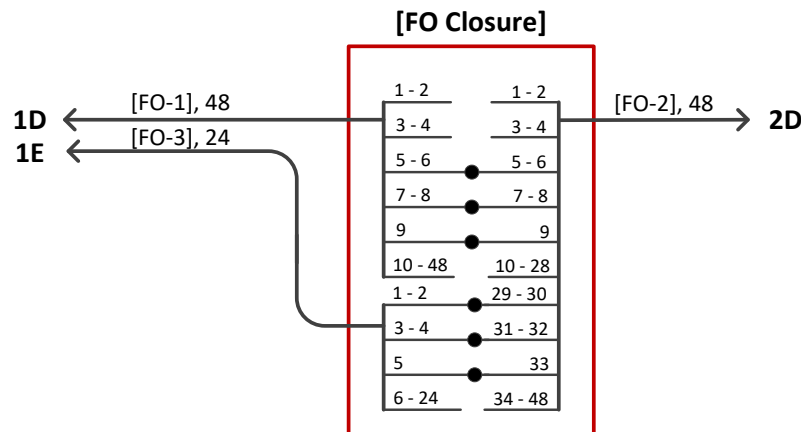


Аккуратно заполняйте протоколы монтажа волоконно-оптических кроссов в процессе сварки ОВ.

ШАГ 2

2.1 Выполните монтаж волоконно-оптической муфты FO Closure.

Схема распределения оптических волокон:



Аккуратно заполняйте протокол монтажа волоконно-оптической муфты в процессе сварки ОВ.

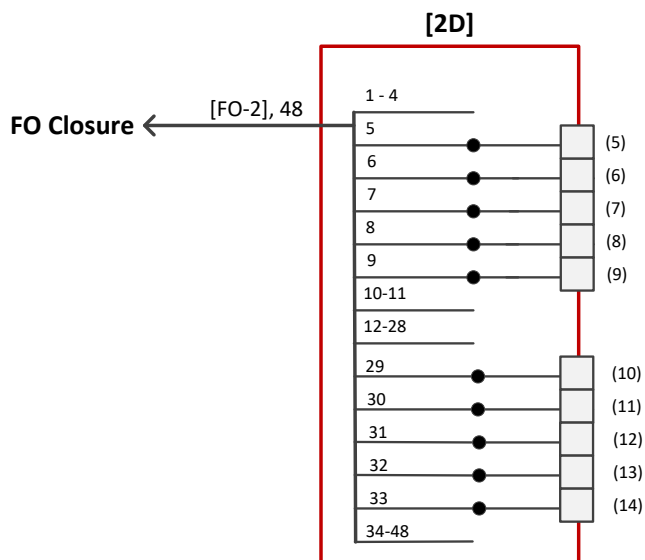
2.2 Запасы ОК: FO-1, FO-2 и FO-3 аккуратно уложите на кронштейн для намотки запасов ОК.

Кабель FO-2 введите в телекоммуникационный шкаф Rack 2, предусмотрите запас для разделки ОК и запас для укладки в Rack 2 (не более 2х колец). Закрепите муфту в универсальном кронштейне для крепления муфт.

ШАГ 3

3.1 Выполните монтаж волоконно-оптического кросса 2D.

Схема распределения оптических волокон:

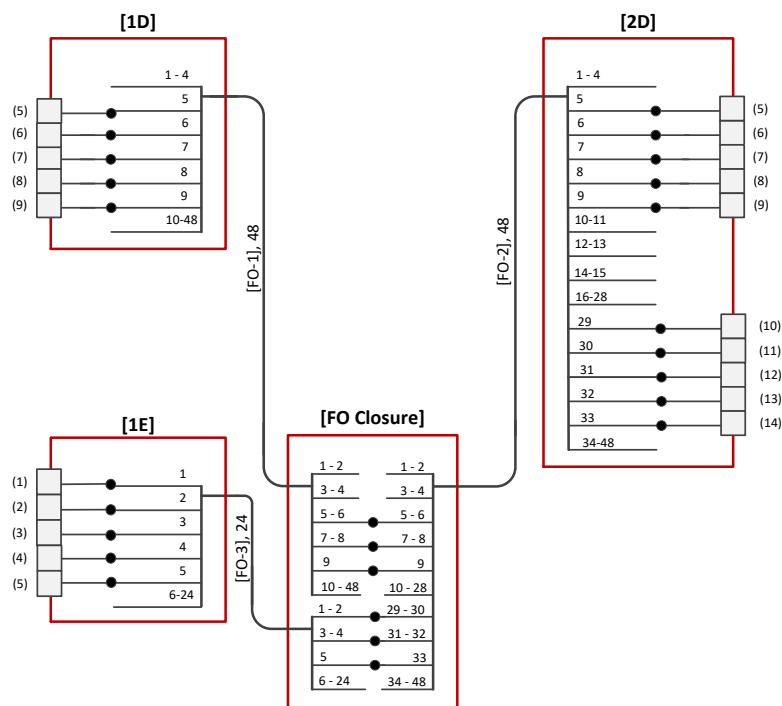


Аккуратно заполняйте протокол монтажа волоконно-оптического кросса в процессе сварки ОВ.

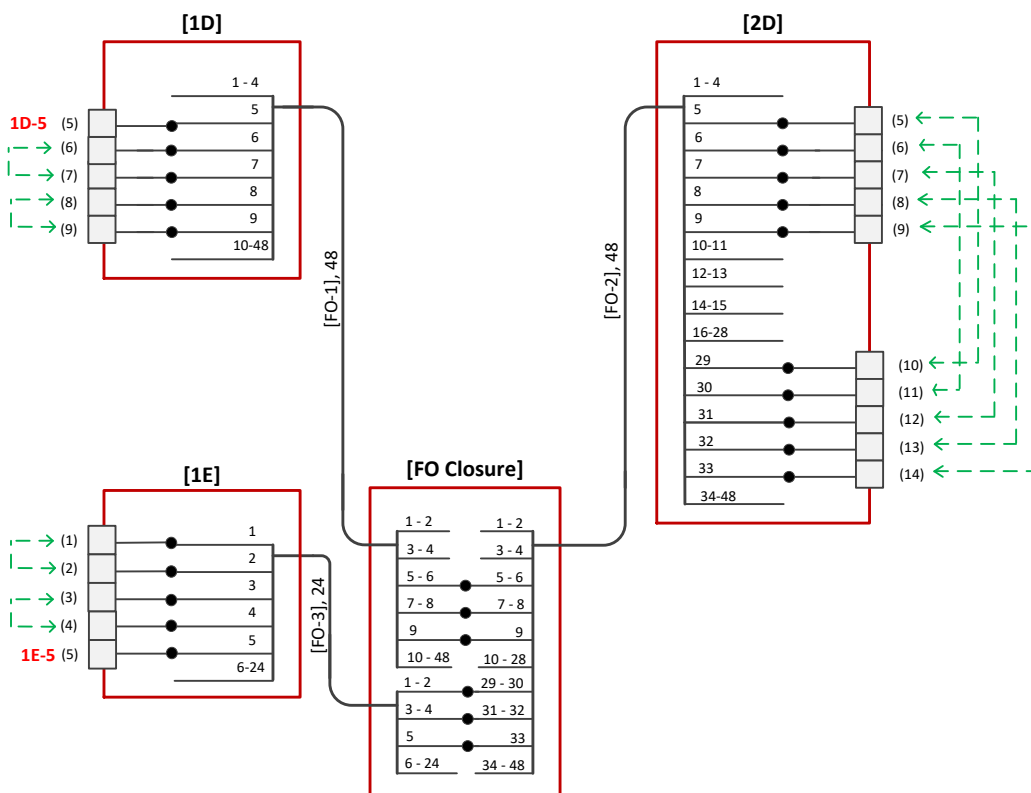
3.2 Уложите запас ОК FO-2 в Rack 2 (не более 2х колец).

ШАГ 4

4.1 Убедиться в правильности схем сварки ОВ. При помощи OTDR произведите измерения ВОЛС и заполните аккуратно Протокол измерений затухания оптических волокон смонтированной кабельной линии на рабочем месте.

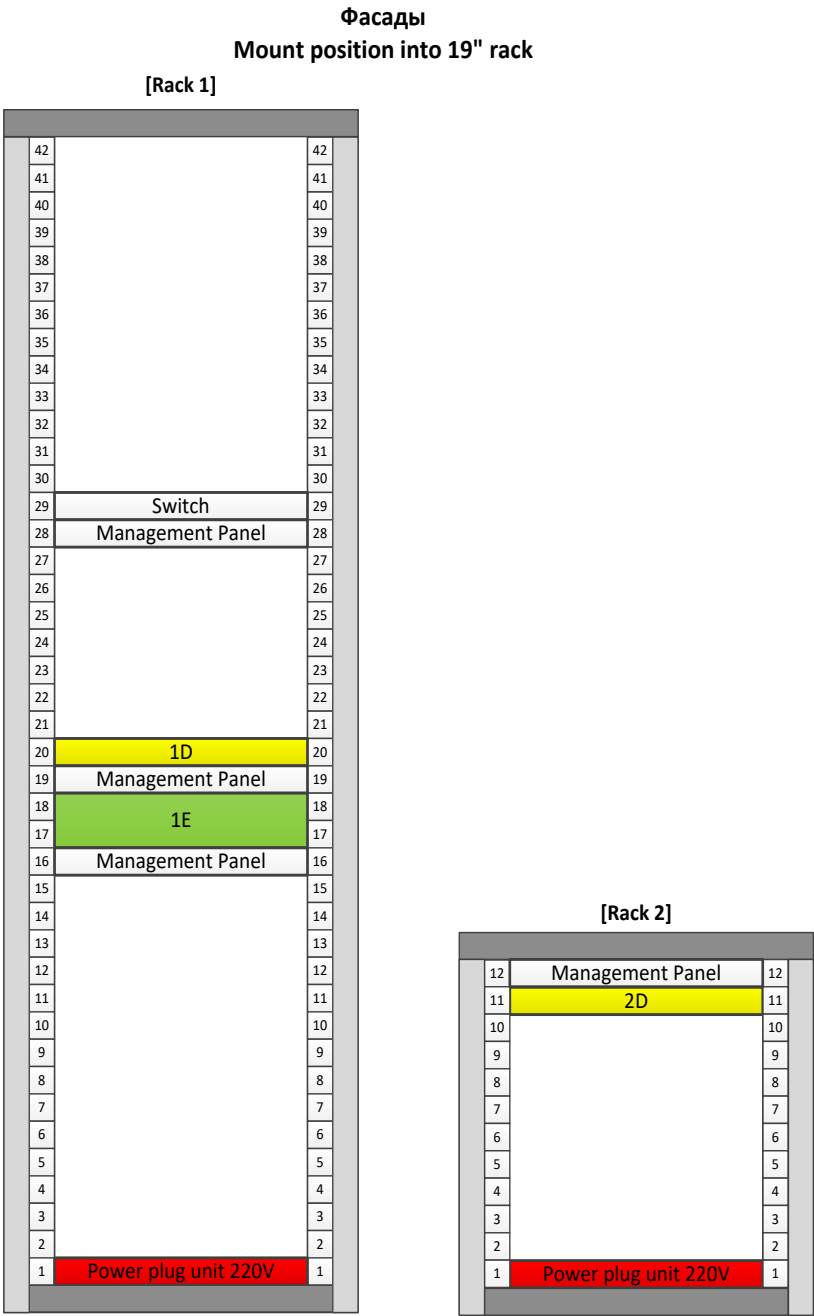


4.2 Произвести коммутацию портов волоконно-оптических кроссов при помощи патч-кордов. Запасы патч-кордов аккуратно уложите в кабельные организаторы.



Убедитесь в прохождении светового потока лазера из порта 1D-5 в порт 1E-5.

Убедитесь в правильности выполненного монтажа.



Сообщите экспертам о готовности сдачи на проверку результатов проделанной работы.

Наименование объекта _____

**Протокол
монтажа оптического кросса на рабочем месте № _____**

Строительно-монтажное предприятие _____

Наименование ВОЛП _____

Марка ОК _____

Наименование кросса _____

Сварочное устройство (тип, зав.№) _____

№ ОВ	Цвет ОВ	Цвет модуля	Затухание сростка (дБ), по данным сварочного аппарата		
			1 сварка	2 сварка	3 сварка
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

Участник _____ / _____ /

(Ф.И.О.)

(подпись)

Эксперт _____ / _____ /

(Ф.И.О.)

(подпись)

" ____ " _____ 20__ г.

Наименование объекта _____

Протокол
измерения затухания оптических волокон
смонтированной кабельной линии на рабочем месте № _____

Строительно-монтажное предприятие _____

Наименование ВОЛП _____

Марка ОК _____

Сварочное устройство (тип, зав. №) _____

Рефлектометр (тип, зав. №) _____

Установочные параметры:

длина волны 1,55 мкм; показатель преломления _____, длительность импульса _____

№ О В	Цвет ОВ		Затухание суммарное на линии связи, дБ			Оптическая длина ОВ, км
	А	Б	А-Б	Б-А	Среднее	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

Измерения произвел _____ / _____ /

(должность, Ф.И.О.)

(подпись)

Измерения проверил _____ / _____ /

(должность, Ф.И.О.)

(подпись)

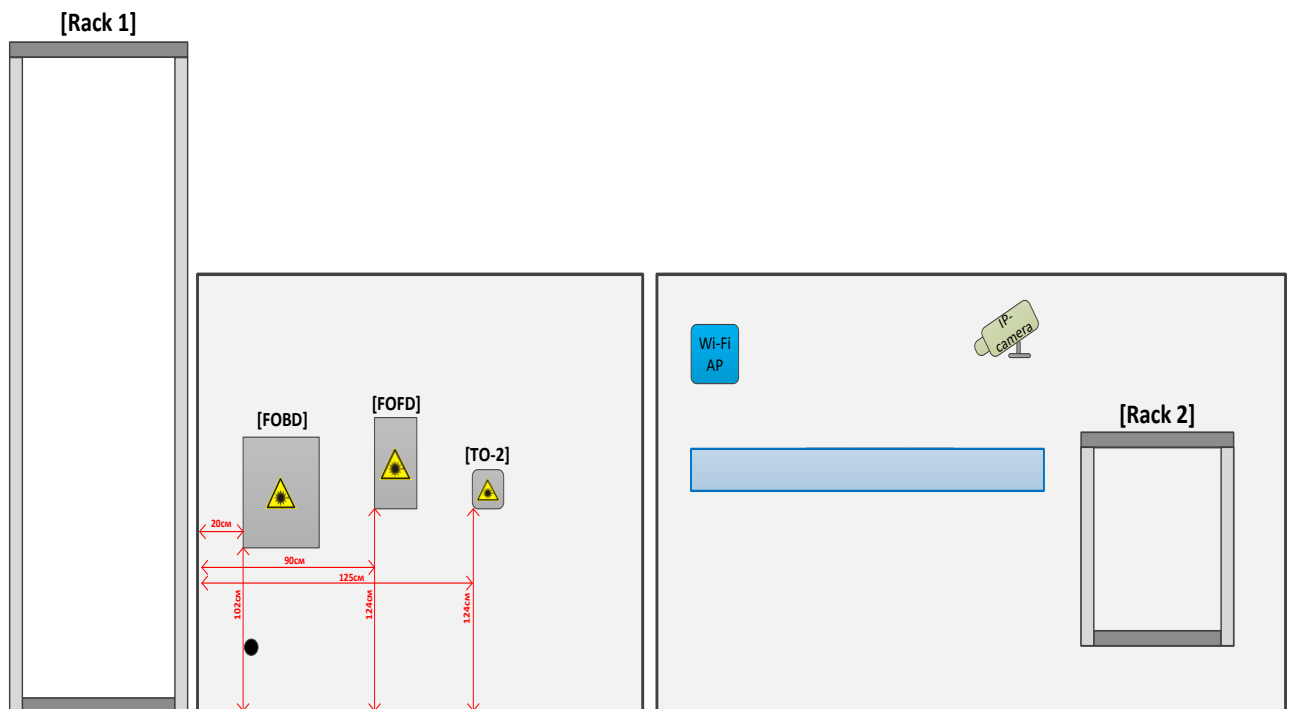
" ____ " _____ 20__ г.

Модуль 2.

ШАГ 1

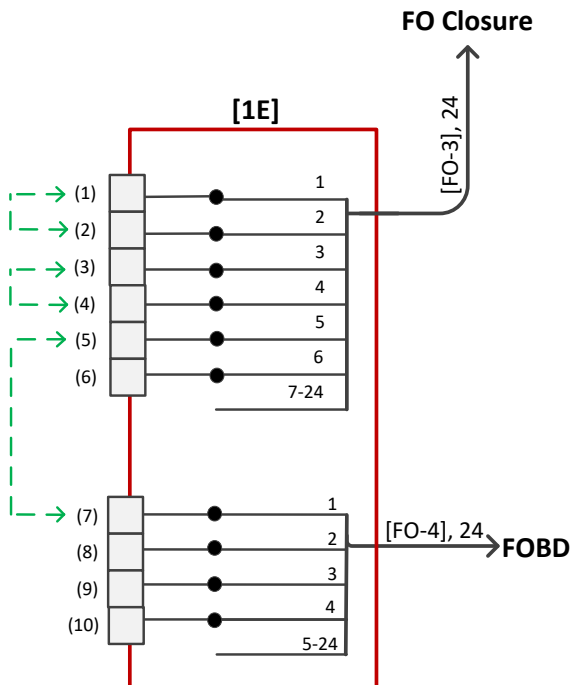
- 1.1 Произведите монтаж волоконно-оптического кросса FOBD в соответствии с установочными размерами;
- 1.2 Произведите монтаж волоконно-оптического кросса FOFD в соответствии с установочными размерами;
- 1.3 Произведите монтаж абонентской волоконно-оптической розетки TO-2 в соответствии с установочными размерами.

Установочные размеры для FOBD, FOFD и TO-2



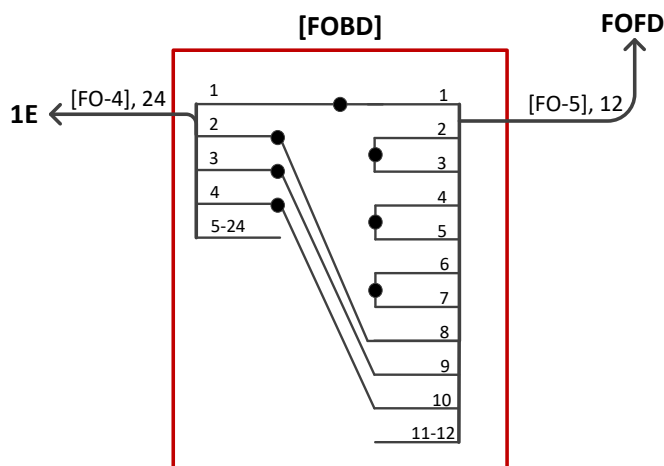
ШАГ 2

- 2.1 Выполните прокладку кабеля FO-4, аккуратно уложив запас кабеля в каркас для намотки ОК. В телекоммуникационной стойке Rack 1 оставьте и закрепите запас ОК (1 кольцо по большому радиусу стойки);
- 2.2 Введите кабель FO-4 в волоконно-оптический кросс 1Е и выполните сварку ОВ по схеме:

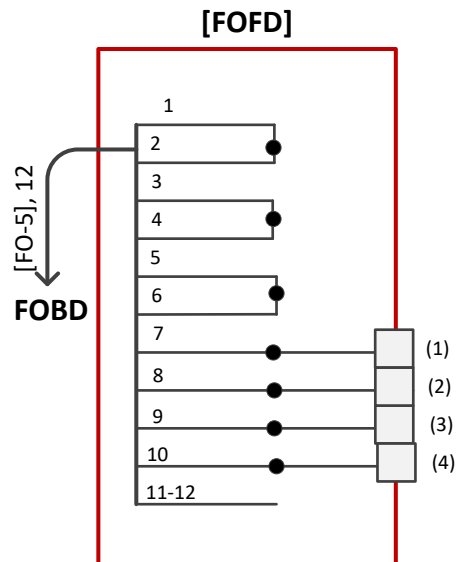


Подключите волоконно-оптические патч-корды в соответствующие порты волоконно-оптического кросса 1Е. Аккуратно уложите патч-корды в кабельный организатор.

- 2.3 Введите кабели FO-4 и FO-5 в волоконно-оптический кросс FOBD. Запас кабеля FO-5 сформируйте в 6-7 колец и закрепите к стеновой панели. Сформируйте 2 кольца кабеля FO-5 и закрепите к стеновой панели над волоконно-оптическим кроссом FOBD.
- 2.4 Выполните сварку ОВ в FOBD по схеме:



- 2.5 Введите кабель FO-5 в волоконно-оптический кросс FOFD.
- 2.6 Выполните сварку ОВ в FOFD по схеме:

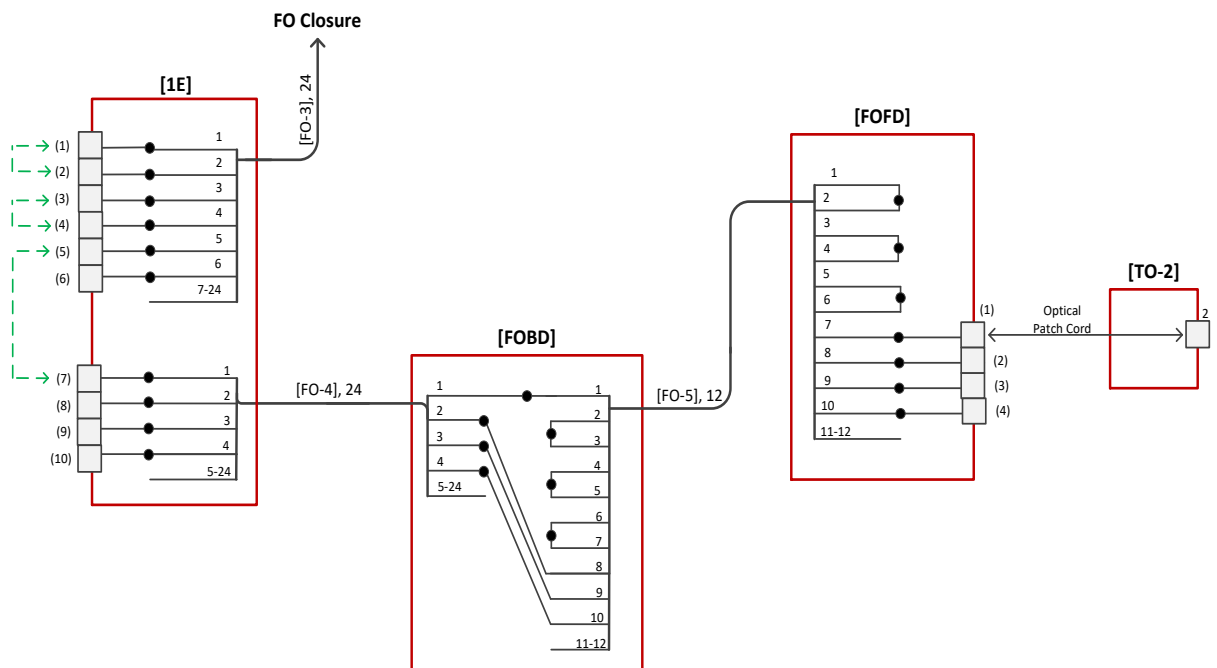


2.7 Подключите волоконно-оптический патч-корд в Порт 1 FOFD и Порт 2 ТО-2.

2.8 Убедитесь в правильности собранных схем (световой поток из порта 1D-5 должен проходить в Порт 2 ТО-2).

2.9 Для перехода к выполнению Шага 2 обязательно сообщите Экспертам для проверки схемы.

Приложение 2.1 Annex 2.1

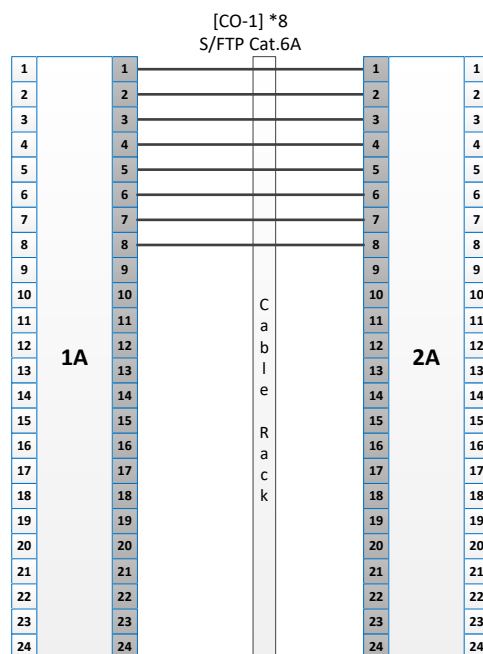


ШАГ 3

3.1 Выполните прокладку кабеля CO-1. Сформируйте пучок при помощи ленты-липучки. В Rack 1 и Rack 2 уложите запас кабеля (не более 2х колец в каждом конструктиве). Закрепите CO-1.

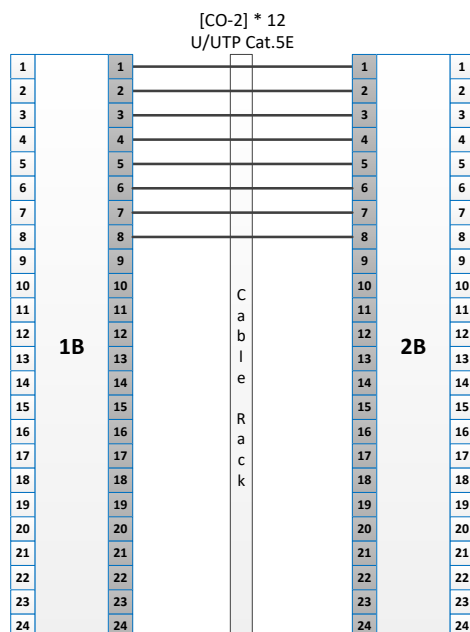
Произведите терминирование модулей. Убедитесь в правильности схем терминирования.

Установите модульные патч-панели в Rack 1 и Rack 2.



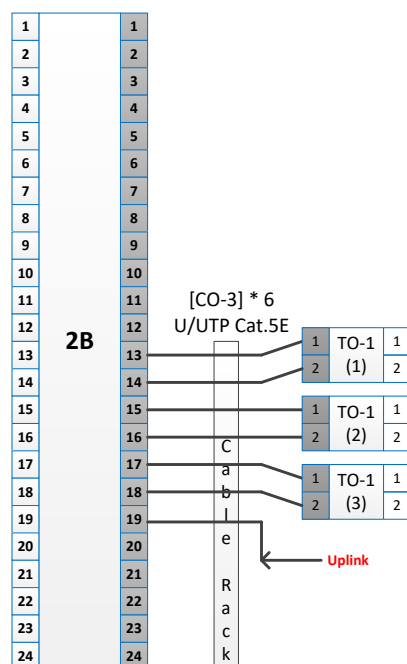
3.2 Выполните прокладку кабеля CO-2. Сформируйте пучок при помощи ленты-липучки. В Rack 1 и Rack 2 уложите запас кабеля (не более 2х колец в каждом конструктиве). Закрепите CO-2.

Произведите терминирование портов патч-панелей. Убедитесь в правильности схем терминирования. Установите патч-панели в Rack 1 и Rack 2.

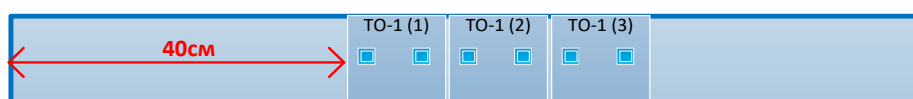


3.3 Выполните прокладку кабеля СО-3. Сформируйте пучок при помощи ленты-липучки. В Rack 2 уложите запас кабеля (не более 2х колец). Закрепите СО-3.

Произведите терминирование портов ТО-1. Убедитесь в правильности схем терминирования.



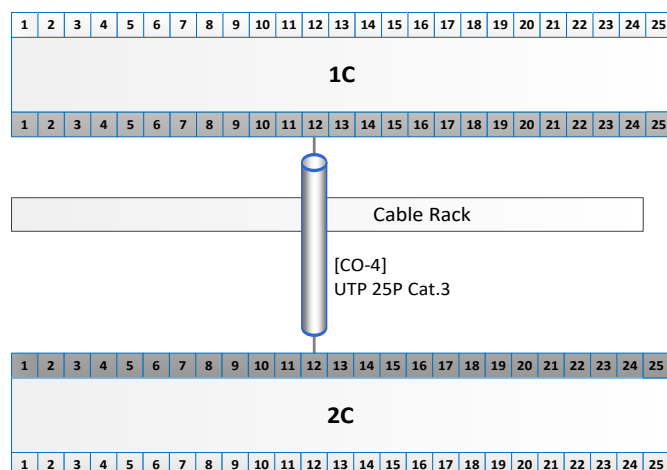
3.4 Установите ТО-1 в кабельный канал соблюдая установочные размеры. Установите крышку кабельного канала.



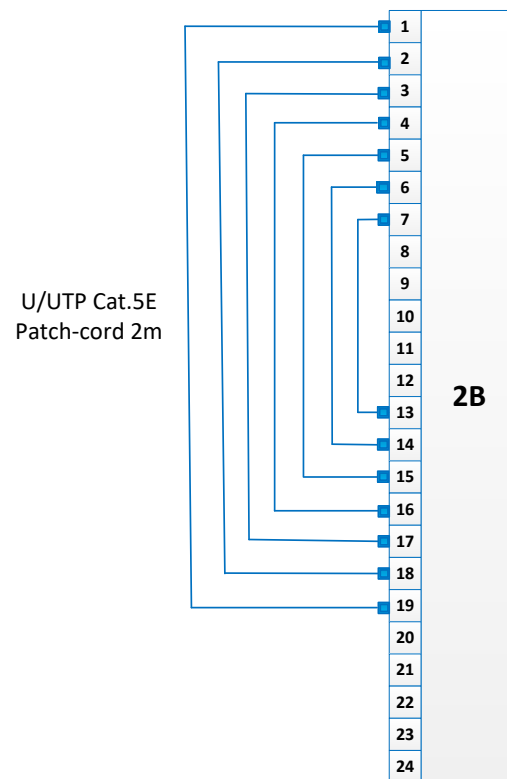
ШАГ 4

4.1 Выполните прокладку кабеля СО-4. В Rack 1 и Rack 2 уложите запас кабеля (не более 2х колец в каждом конструктиве). Закрепите СО-4.

Произведите терминирование портов патч-панелей. Убедитесь в правильности схем терминирования. Установите патч-панели в Rack 1 и Rack 2.



4.2 Выполните коммутацию портов патч-панели 2В. Запасы аккуратно уложите в кабельный организатор.



Фасады
Mount position into 19" rack

[Rack 1]

42		42
41		41
40		40
39		39
38		38
37		37
36		36
35		35
34		34
33		33
32	1A	32
31	Management Panel	31
30		30
29	Switch	29
28	Management Panel	28
27		27
26	1B	26
25	Management Panel	25
24		24
23	1C	23
22	Management Panel	22
21		21
20	1D	20
19	Management Panel	19
18	1E	18
17		17
16	Management Panel	16
15		15
14		14
13		13
12		12
11		11
10		10
9		9
8		8
7		7
6		6
5		5
4		4
3		3
2		2
1	Power plug unit 220V	1

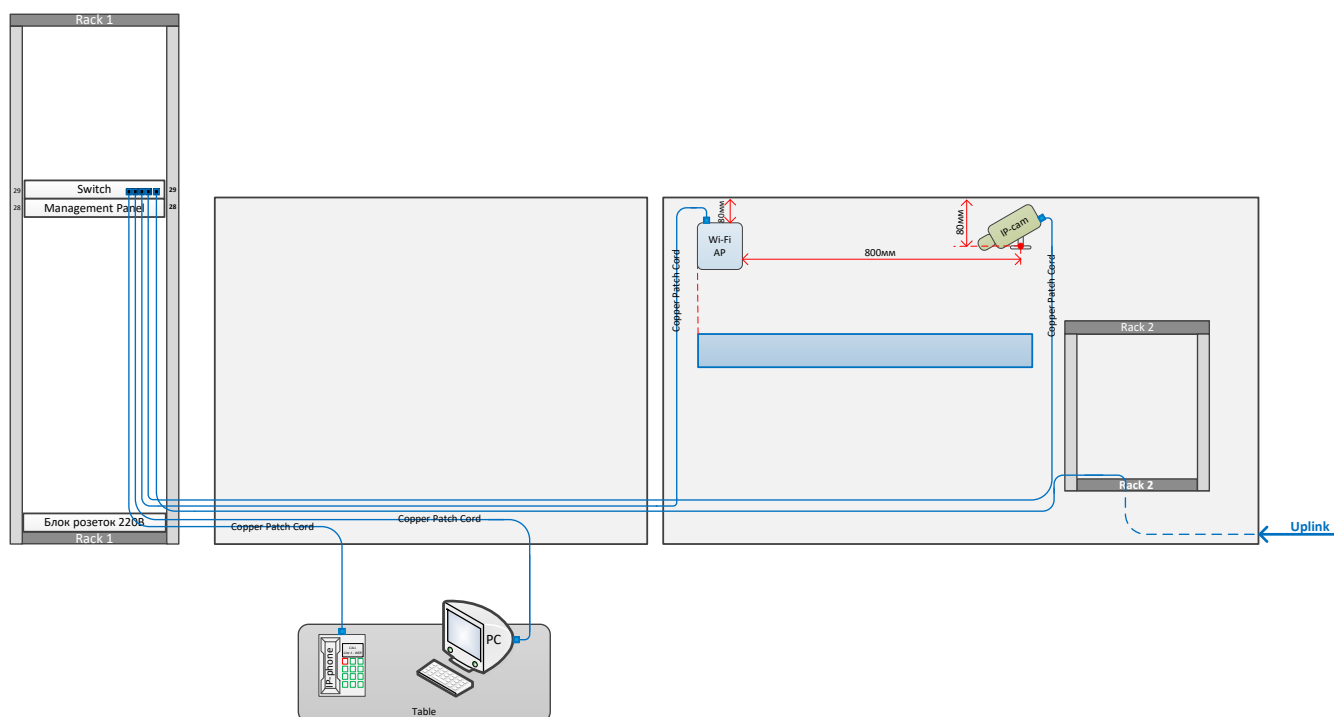
[Rack 2]

12	Management Panel	12
11	2D	11
10		10
9	2A	9
8	Management Panel	8
7		7
6	2B	6
5	Management Panel	5
4		4
3	2C	3
2	Management Panel	2
1	Power plug unit 220V	1

Модуль 3. Технологии умного дома

ШАГ 1

- 1.1 Произведите монтаж Wi-Fi точки доступа и IP-камеры в соответствии с установочными размерами;
- 1.2 Произведите установку коммутатора и кабельного органайзера в телекоммуникационную стойку;
- 1.3 Определите необходимую длину UTP patch кабеля для подключения устройств к коммутатору. Сформируйте пучок кабелей, произведите аккуратную прокладку и обжим концов UTP patch кабелей коннекторами RJ-45 по схеме TIA568B;
- 1.4 Произведите маркировку изготовленных патч-кордов при помощи разлинованного листа самоклеящейся бумаги;
- 1.5 Протестируйте изготовленные патч-корды;
- 1.6 Установите блок розеток 220В;
- 1.7 Произведите маркировку 19” телекоммуникационной стойки и 19” шкафа;
- 1.8 Подключите кабель питания коммутатора к блоку розеток 220В.



ШАГ 2

2.1. Выполните базовую настройку коммутатора:

- Имя хоста: SW_Х, где Х – номер рабочего места.
- Пароль привилегированного режима: **cisco**
- Баннер MOTD: «Authorized personnel only!»
- Создайте следующие VLAN:

Х01 – имя: DATA,

Х02 – имя: VOICE,

Х03 – имя: DVR.

где Х – номер рабочего места

- Настройте интерфейсы, транковые порты и access-порты.
- Настройте удалённый доступ по протоколу SSH:

имя пользователя: **cisco**

пароль: **class**

доменное имя **wsr**

2.2. Выполните настройку WI-FI точки доступа с параметрами:

- SSID (наименование представлено в запечатанном конверте).
- Параметры шифрования:

Аутентификация: открытая

Тип: WPA

Метод: AES

Ключ: 12345678

2.3. Выполните настройку IP-телефона:

- IP-адрес: 192.168.Х.9/29
- Шлюз: 192.168.Х.14
- TFTP: 172.16.254.125
- Адрес VoIP-сервера: 172.16.254.126, порт по умолчанию.

2.4. Выполните настройку IP-камеры:

- Пароль администратора: **Qwer4321**
- Имя IP-камеры: DVR_Х, где Х – номер рабочего места.
- IP-адрес: 192.168.Х.17
- Шлюз: 192.168.Х.22
- Параметры видеопотока:

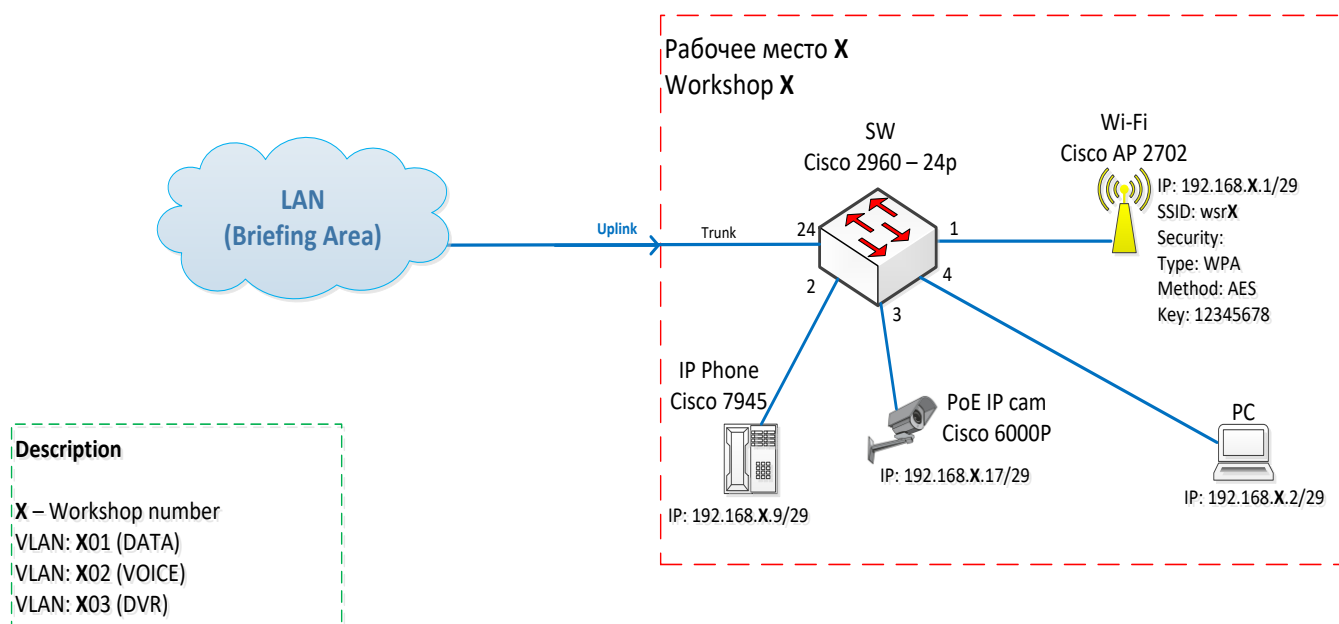
Разрешение: 1024x576

Скорость: 768 кбит/с

- Отключите Session ID
- Создайте пользователя с правами только на просмотр с параметрами:

Имя: user

Пароль: 12345678



Пример конфигурации коммутатора SW:

```
conf t
hostname WS_1
enable secret 5 $1$TGL2$A3E/ZxXku/JY7shcdJC.q0
username cisco secret 5 $1$s29T$r4Tg4sd8b7EHvVM267kr9/
ip domain-name wsr
crypto key generate rsa mod 1024
!
interface GigabitEthernet1/0/1
switchport access vlan 101
!
interface GigabitEthernet1/0/2
switchport access vlan 102
!
interface GigabitEthernet1/0/3
switchport access vlan 103
!
interface GigabitEthernet1/0/4
switchport access vlan 102
!
interface GigabitEthernet1/0/24
switchport mode trunk
!
interface vlan1
ip address dhcp
no shutdown
```

```
!  
banner motd ^CAuthorized peersonnel only!^C  
line vty 0 4  
  login local  
  transport input ssh  
end
```

Пример настройки точки доступа:

```
cisco-wifi#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.  
cisco-wifi(config)#dot11 ssid NAME  
cisco-wifi(config-ssid)#authentication open  
cisco-wifi(config-ssid)#authentication key-management wpa  
cisco-wifi(config-ssid)#guest-mode  
cisco-wifi(config-ssid)#wpa-psk ascii KEY  
cisco-wifi(config-ssid)#exit  
!  
cisco-wifi(config)#  
cisco-wifi(config)#dot11 ssid NAME  
cisco-wifi(config-ssid)#authentication open  
cisco-wifi(config-ssid)#guest-mode  
cisco-wifi(config-ssid)#exit  
!  
cisco-wifi(config)#interface Dot11Radio1  
cisco-wifi(config-if)#description Wi-Fi  
cisco-wifi(config-if)#encryption mode ciphers tkip  
cisco-wifi(config-if)#ssid NAME  
cisco-wifi(config-if)#speed basic-54.0 54.0  
cisco-wifi(config-if)#station-role root access-point  
cisco-wifi(config-if)#no shutdown
```

Вариант задания с использованием контроллера автоматизации:

Произвести коммутацию блоков подсистемы «Умный дом» для реализации следующих функций:

- охранной сигнализации;
- пожарной сигнализации;
- контроля и управления доступом;
- домашней автоматизации.

Установить ПКМ на компьютер.

Зарегистрировать Астра-GSM, Астра-Z PP.

Выполнить создание и настройку радиосетей.

Зарегистрировать Астра-823.

Выполнить настройку режима работы и типа радиоканала в Астра-РИ-М PP.

Зарегистрировать Астра-РИ-М PP, Астра-Z-8245, Астра-361 исп. РК, Астра-5121, Астра-3321, Астра-3221, Астра-421 исп. РК, Астра-4511 исп. РК2, Астра-3731, Астра-РИ-М РПДК.

Выполнить создание и настройку разделов:

- P1 – ОХР Вх.зона
- P2 – ОХР 1 Этаж
- P3 – ПОЖ 1 Этаж
- P4 – ИПР
- P5 – Трв.Сигн.
- P6 – Утечка воды
- P7 – Темп. 1 Этаж).

Выполнить назначение Источников извещений в разделы.

Создать пользователя «Мобильное приложение», выдать ему идентификатор PIN с тактикой «Взятие/Снятие» и полномочиями на разделы 1-250.

Создать пользователя «Иванов И.И.» и выдать ему следующие идентификаторы:

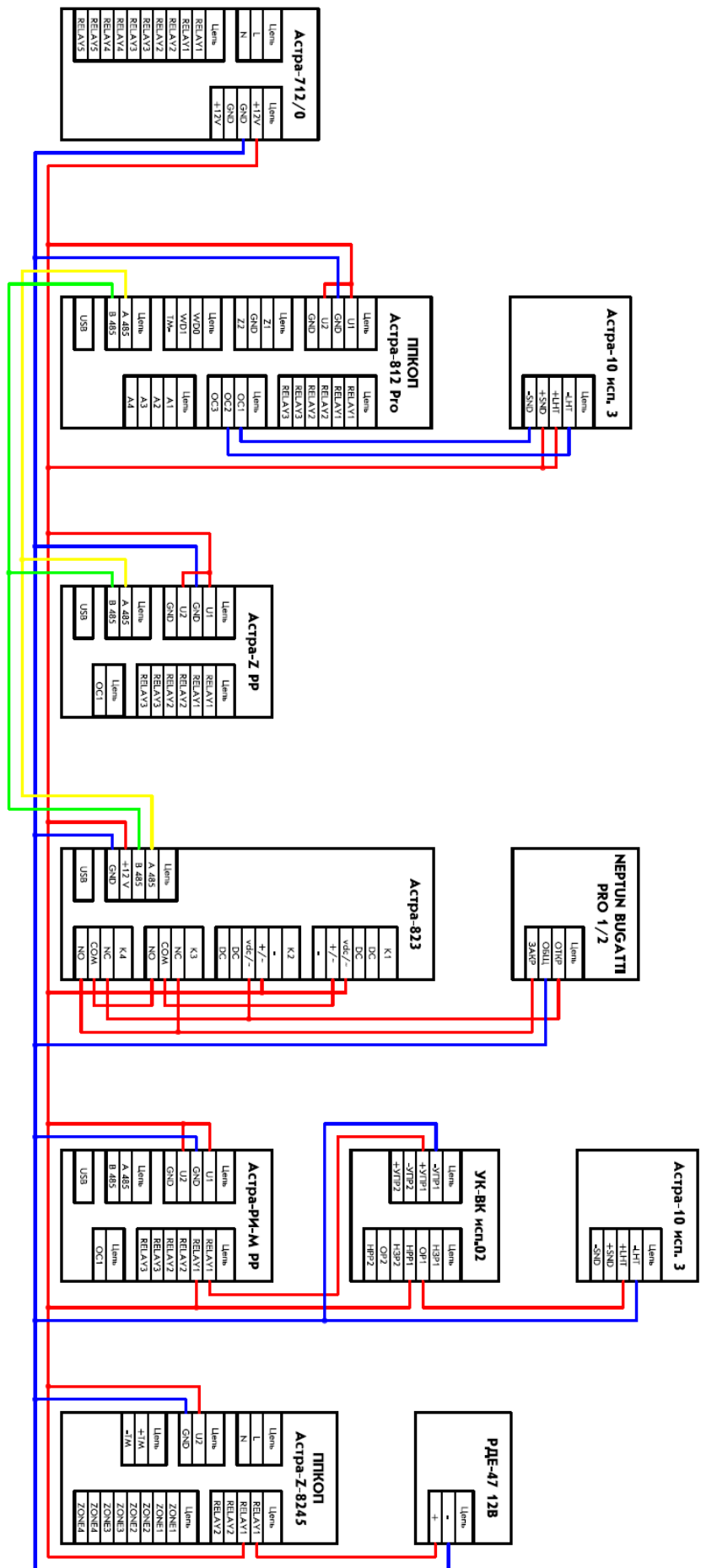
- PIN1 – Взятие/Снятие с полномочиями на охранные разделы
- PIN2 - Взятие/Снятие/Перевзятие с полномочиями на пожарные разделы
- PIN3 - Взятие/Снятие/Перевзятие с полномочиями на тревожный раздел
- PIN4 - Взятие/Снятие/Перевзятие с полномочиями на технологический раздел (Утечка воды)
- PIN5 - Взятие/Снятие с полномочиями на температурный раздел; Брелок – Взятие/Снятие с полномочиями на охранные разделы.

Выполнить настройку паролей дистанционного приложения: Задать пользователю «Мобильное приложение» список доступных команд.

Выполнить создание и настройку системных выходов:

- Астра-812 Pro: ОС1 – «Контрольная лампа» (Охранные и пожарные разделы)
- Астра-812 Pro: ОС2 – «Звуковой» (Охранные и пожарные разделы)
- Астра-823: Реле 1 – «ПЦН-тревога» (Пожарные разделы)
- Астра-823: Реле 2 – «Включить, если тревога» (Пожарные разделы)
- Астра-823: Реле 3 – «Нарушение» (Технологический раздел)
- Астра-823: Реле 4 – «Взят/Снят» (Охранные разделы)
- Астра-Z-8245: Реле 1 – «Включить при достижении порога поддержания сверху» (Температурный раздел)
- Астра-РИ-М PP: ОС1 – «Дистанционное управление» (Без привязки разделов)

Создать и настроить получателя для Мобильного приложения с категориями доставляемых событий (пожары, тревоги, нарушения, саботаж, неисправности, требуется обслуживание, обходы, взятия, снятия).



Модуль 4

Данный модуль предназначен для оценки процесса, скорости и качества сварки оптических волокон (ОВ).

На выполнение данного модуля отводится 1 час 30 минут, где: 1 час – подготовительный этап, 30 мин. – сварка ОВ на скорость.

Задание основано на TP WSC 2015г.

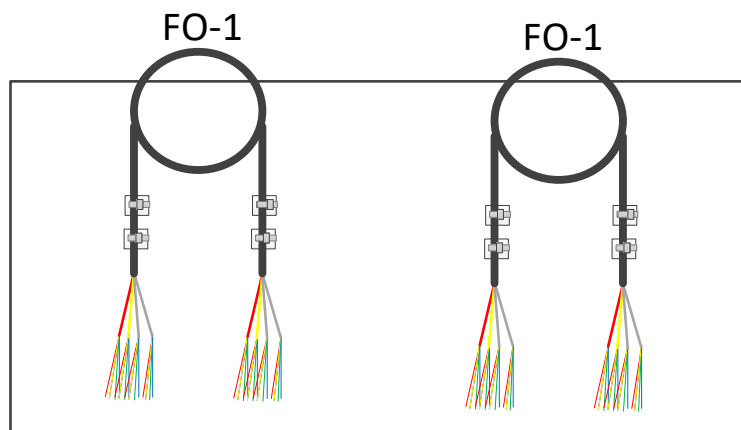
Шаг 1. Подготовительный этап (1 час)

На подготовительный этап отводится 1 час времени, за который необходимо произвести подготовку ОВ и рабочего места.

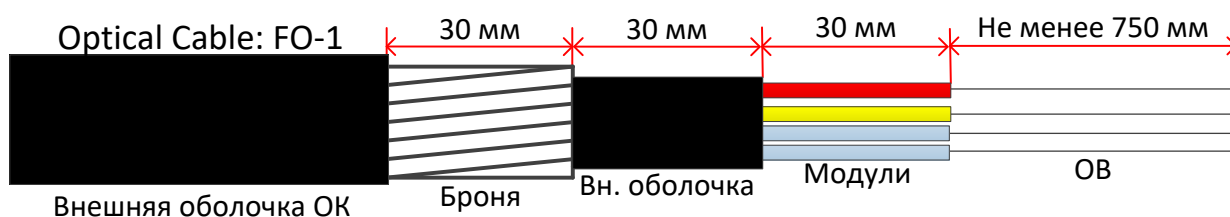
1.1 Наклейте на стол самоклеящиеся площадки и заведите в них нейлоновые стяжки.

1.2 Возьмите один кусок волоконно-оптического кабеля и закрепите их при помощи стяжек к площадкам.

Схема крепления ВОК к столу:



1.3 Соблюдая требования охраны труда, произведите разделку первого кабеля по схеме:



1.4 Аналогично произведите крепление второго кабеля к столу и его разделку.

1.5 Подготовьте рабочее место.

1.6 Произведите сварку SC-пигтейла (Порт А).

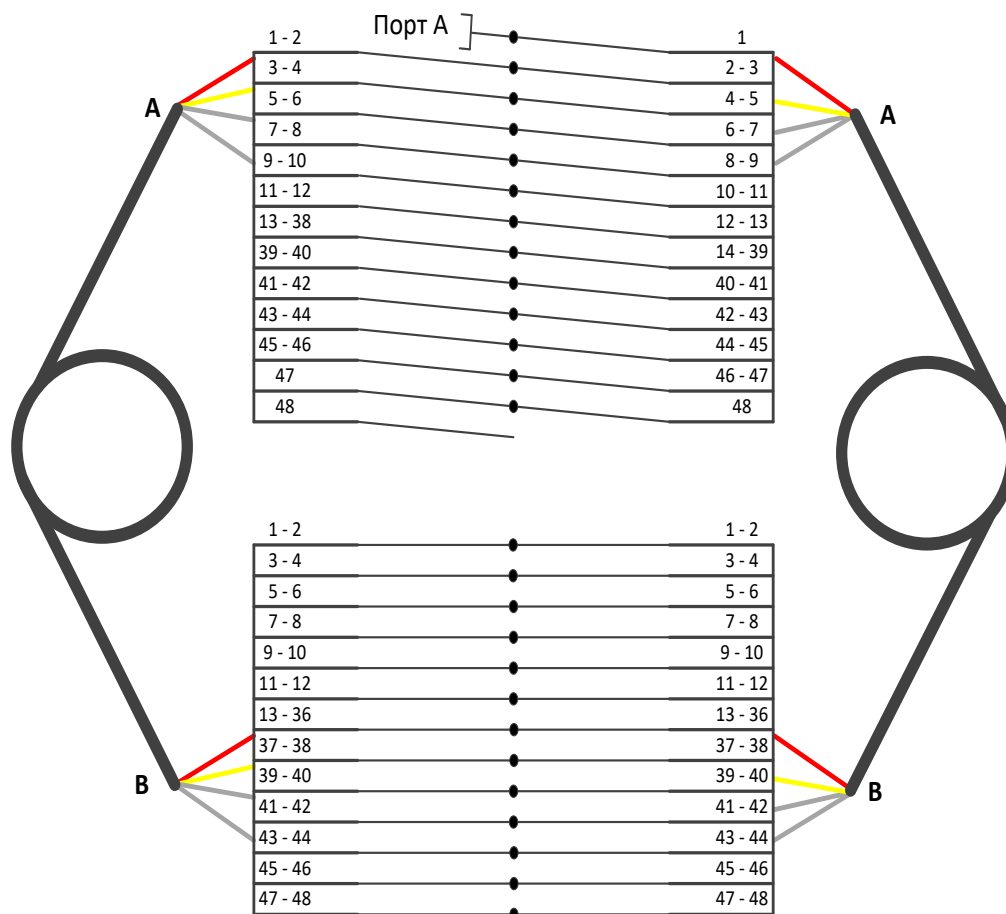
1.7 Сообщите Экспертам о готовности и ожидайте начала фиксации времени для выполнения задания.

Шаг 2. Сварка ОВ на скорость

Сварка ОВ на скорость начинается и завершается по команде от экспертов. На выполнение задания отводится 30 минут.

В процессе сварки ОВ разрешено применение OTDR для оценки потерь в режиме реального времени.

2.1 Выполните сварку ОВ по следующей схеме:



Примечание. После фиксации времени завершения выполнения задания, эксперты приступают к оценке. Эксперты производят подсчет количества полностью сваренных ОВ с усаженными КДЗС. С помощью OTDR производят оценку качества сварных соединений на всём участке.

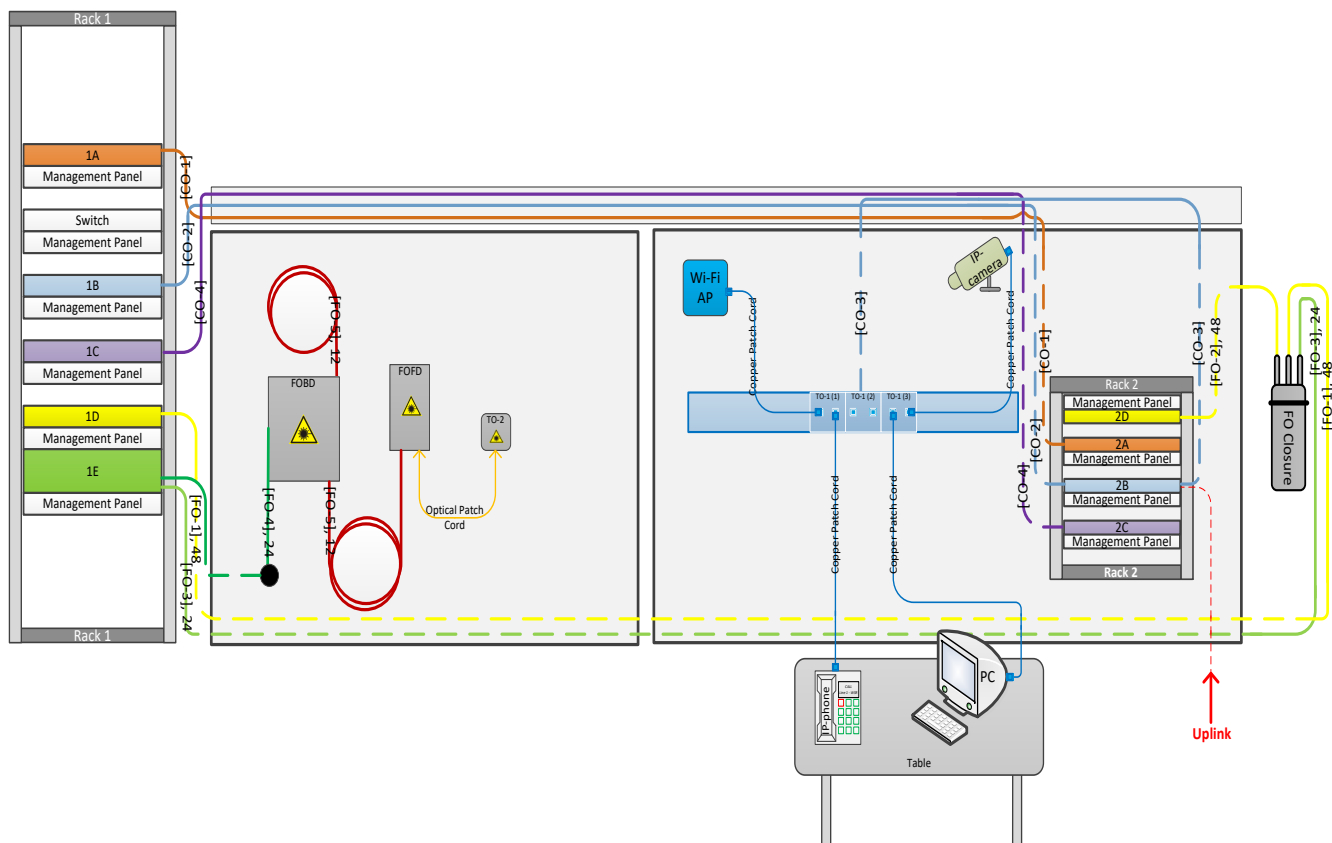
Модуль 5. Поиск и устранение неисправностей

На выполнение задания отведено 30 минут.

Компьютер абонента не получает правильный IP-адрес, в результате он не может получить доступ к сервисам провайдера. Пытаясь решить проблему самостоятельно, он отсоединил все коммутационные шнуры (патч-корды).

Вам необходимо:

1. Произвести подключение активного оборудования согласно схеме организации связи.
2. Найти и устранить неполадку с получением IP-адреса компьютером абонента.
3. Измерить участок ВОЛС (OTDR результатов по выполнению КЗ М1 и М2).
Сохранить результаты измерения и произвести письменный анализ рефлектограммы заполнив протокол измерения.



Наименование объекта _____

Протокол
измерения затухания волоконно-оптической линии связи методом OTDR
на рабочем месте № _____

Строительно-монтажное предприятие _____

Наименование ВОЛС _____

Направление ВОЛС _____

Рефлектометр (тип, зав. №) _____

Установочные параметры:

длина волны 1,55 мкм; показатель преломления _____, длительность импульса _____

№ события	Расстояние до события, км	Тип события	Затухание на событии, дБ
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			

Измерения произвел _____ / _____ /

(должность, Ф.И.О.)

(подпись)

Измерения проверил _____ / _____ /

(должность, Ф.И.О.)

(подпись)

" ____ " _____ 20__ г.

1.2 Спецификация стандартов WORLDSKILLS (WSSS)

Все участники соревнований по компетенции обязаны знать и понимать требования, описанные в техническом описании компетенции.

Техническое описание содержит спецификацию стандартов WORLDSKILLS (WSSS) в рамках которой производится подготовка конкурсантов к соревнованиям.

WSSS определяет знание, понимание и конкретные компетенции, которые лежат в основе лучших международных практик технического и профессионального уровня выполнения работы. В соревнованиях по компетенции проверка знаний и понимания осуществляется посредством оценки выполнения практической работы. Отдельных теоретических тестов на знание и понимание не предусмотрено.

WSSS разделена на четкие разделы с номерами и заголовками.

Каждому разделу назначен процент относительной важности в рамках WSSS. Сумма всех процентов относительной важности составляет 100.

В схеме выставления оценок и конкурсном задании оцениваются только те компетенции, которые изложены в WSSS. Они должны отражать WSSS настолько всесторонне, насколько допускают ограничения соревнования по компетенции.

Схема выставления оценок и конкурсное задание будут отражать распределение оценок в рамках WSSS в максимально возможной степени. Допускаются колебания в пределах 5% при условии, что они не исказят весовые коэффициенты, заданные условиями WSSS.

Раздел		Важность (%)
1	Организация работ	5
	Специалист должен знать и понимать: • Законодательство в области охраны труда; • Правила оказания первой медицинской помощи; • Последствия влияния неустойчивой и ненадёжной сетевой инфраструктуры на бизнес-процессы организации; • Правила работ с лазерными установками; • Назначение, правила безопасного использования, обслуживания и хранения оборудования; • Важность обеспечения безопасности при работе с пользовательскими данными; • Важность правильной утилизации и переработки отходов; • Значимость концентрации внимания к деталям при выполнении всех видов работ; • Важность методичности выполнения работ; • Важность разработки новых методов и техник; • Значимость собственного профессионального роста.	
	Специалист должен уметь: • Следовать правилам и стандартам безопасности; • Поддерживать безопасную рабочую обстановку, включая использование лестниц для выполнения работ на высоте; • Использовать индивидуальные средства защиты; • Подбирать и использовать средства защиты от электростатического разряда; • Безопасно подбирать, использовать, чистить и хранить инструмент и оборудование; • Организовывать рабочее место для максимальной эффективности производства работ и поддержания чистоты; • Планировать и перепланировать задачи в соответствии с меняющимися приоритетами; • Работать максимально эффективно, соблюдать отраслевые стандарты, контролировать и проверять результаты работы; • Постоянно заниматься профессиональным развитием, изучать и знать отраслевые стандарты, контролировать обновление стандартов; • Проявлять энтузиазм в апробации новых методов и методик.	
2	Коммуникативные навыки	5
	Специалист должен знать и понимать: • Важность умения слушать как части эффективного общения; • Роли и запросы коллег и наиболее эффективные методы общения; • Важность построения и поддержания продуктивных рабочих взаимоотношений с коллегами и управляющими; • Техники эффективной командной работы;	

	• Техники разрешения недопонимания и конфликтных ситуаций; • Процесс управления гневом и стрессом для разрешения конфликтных ситуаций.	
	Специалист должен уметь: • Демонстрировать сильные навыки слушания и задавания вопросов для более глубокого понимания сложных ситуаций; • Последовательно и эффективно общаться с коллегами в устной и письменной форме; • Распознавать и адаптироваться к изменяющимся нуждам коллег; • Активно участвовать в создании сильной и эффективной команды; • Делиться знаниями и опытом с коллегами и развивать благоприятную культуру обучения; • Справляться с чужими напряженностью и гневом, обеспечивая уверенность в том, что проблемы могут быть решены; • Обсуждать требования заказчиков и обеспечивать Экспертные советы и консультации; • Взаимодействовать с другими профессионалами и поставщиками для формирования полностью индивидуального пакета, который удовлетворяет потребностям заказчика; • Понимать, что выполнение работ в сетевой инфраструктуре влияет на нагруженное работающее оборудование, демонстрировать внимательность и осторожность, сводить ущерб к минимальному; • Заранее планировать предстоящие работы и своевременно уведомлять заказчиков; • Успешно отстаивать свои интересы; • Убедительно аргументировать свою позицию; • Производить хорошее впечатление на собеседников.	
3	Планирование и проектирование	5
	Специалист должен знать и понимать: • Правила построения структурированных кабельных систем; • Организацию сетей FTTx, GPON; • Этапы производства работ по проектированию и монтажу кабельных систем; • Построение беспроводных сетей (Wi-Fi); • Построение сетей кабельного телевидения (CCTV), систем безопасности и домашней автоматизации; • Виды сетевого оборудования и алгоритмы настройки; • Применение технологий «Умный дом»; • Терминологию и УГО, используемые в отраслевых спецификациях и чертежах; • Состав исполнительной документации и порядок сдачи объектов связи в эксплуатацию; • Методы планирования, составления расписаний и расстановки приоритетов; • Методы обеспечения сетевой безопасности и защиты от атак; • Методику расчета производительности сети;	

	• Математику и физику; • Электронику и электротехнику.	
	Специалист должен уметь: • Заполнять техническую документацию; • Решать практические задачи; • Работать самостоятельно, планировать, упорядочивать работу, расставлять приоритеты с целью обеспечения максимальной эффективности и придерживаться запланированных временных интервалов; • Планировать работу для получения заданных результатов; • Готовить, читать, интерпретировать и анализировать чертежи и спецификации; • Выбирать инструмент, наиболее подходящий для планируемых задач; • Выбирать кабели в зависимости от их назначения; • Оценивать и предотвращать риски; • Планировать распределение кабелей для минимизации ущерба и эстетичности укладки; • Применять математические навыки для планирования, подготовки и выполнения задач по укладке кабеля; • Читать, понимать и применять инструкции производителей; • Интерпретировать и анализировать сложные планы и спецификации; • Планировать IP-сети; • Создавать чертежи в специализированном ПО; • Составлять спецификации оборудования и расходных материалов.	
4	Укладка кабеля	10
	Специалист должен знать и понимать: • Различные типы кабеля, характеристики, область применения и его влияние на другие аспекты сети. • Методы эффективной укладки кабеля в кабельные каналы; • Стандарты по маркировке пучков кабелей и кабелей; • Важность соблюдения радиусов изгиба при укладке кабеля; • Способы крепления пучков кабеля в кабельных лотках; • Важность планирования запасов кабеля и их укладки. Специалист должен уметь: • Производить монтаж кабельных систем в соответствии со стандартами; • Качественно и быстро укладывать кабели в кабельные каналы; • Расставлять приоритеты, укладываться в отведённые сроки при выполнении работ; • Производить маркировку; • Соблюдать чистоту на рабочем месте при производстве монтажных работ.	

5	Волоконно-оптические структурированные кабельные системы	20
	Специалист должен знать и понимать: • Виды, конструкции, назначение и характеристики волоконно-оптических кабелей; • Виды, назначение и характеристики волоконно-оптических систем передач; • Виды и характеристики волоконно-оптических коннекторов; • Способы и правила прокладки волоконно-оптических кабелей; • Способы измерения оптических волокон; • Состав исполнительной документации.	
	Специалист должен уметь: • Производить монтаж волоконно-оптических кабельных сетей: GPON, FTTx; • Максимально качественно и быстро производить сварку оптических волокон; • Укладывать запасы кабеля; • Производить маркировку; • Производить тестирование и заполнять протоколы измерений.	
6	Структурированные кабельные системы	20
	Специалист должен знать и понимать: • Правила построения СКС; • Виды и характеристики медно-жильных кабелей; • Правила маркировки; • Правила укладки кабеля; • Способы тестирования.	
	Специалист должен уметь: • Производить сборку телекоммуникационных стоек и шкафов; • Производить монтаж патч-панелей, телекоммуникационных розеток; • Устанавливать и подключать активное сетевое оборудование; • Производить тестирование и анализировать результаты; • Производить маркировку; • Производить формирование и укладку пучков кабеля.	
7	Технологии «Умный дом»	15
	Специалист должен знать и понимать: • Стандарты IEEE802.11; • Назначение и применение технологий «умный дом» в повседневной жизни;	

	• Виды, характеристики, алгоритмы настройки активного сетевого оборудования (IP камеры, IP телефоны, маршрутизаторы, коммутаторы, WI-FI беспроводные точки доступа, сетевой принтер, ноутбук, Smart TV, CATV, IP-TV приставка); • Системы домашней автоматизации и обеспечения безопасности (контроллеры, датчики и сенсоры).	
	Специалист должен уметь: • Производить базовую настройку активного сетевого оборудования; • Настраивать беспроводные системы связи; • Производить монтаж оборудования и устанавливать современные и востребованные решения типа «умный дом»; • Устанавливать и настраивать мобильные приложения для мониторинга и управления домашней автоматизацией.	
8	Поиск и устранение неисправностей	5
	Специалист должен знать и понимать: • Этапы определения характера повреждения; • Влияние повреждений на функционирование элементов сети; • Возможные последствия для бизнес-процессов в результате сетевых неполадок.	
	Специалист должен уметь: • Определять характер повреждения, находить и максимально качественно и быстро устранять повреждения; • Заполнять протоколы повреждений; • Вести кабельные журналы; • Устанавливать обновления для того, чтобы убедиться, что система отвечает требованиям безопасности; • Обеспечивать экспертное консультирование и сопровождение системы, её возможностей и ограничений.	
9	Измерения	15
	Специалист должен знать и понимать: • Принципы и назначение измерительных устройств; • Практическое применение измерительных устройств.	
	Специалист должен уметь: • Инспектировать и чистить разъёмные соединения и исправлять при необходимости; • Производить измерения характеристик волоконно-оптических кабелей при помощи тестеров оптических потерь (OTLS) и оптических рефлектометров (OTDR); • Подбирать необходимое оборудование для тестирования; • Заполнять протоколы измерений.	
Всего		100

1.3 Критерии оценки

Сумма баллов, присуждаемых по каждому аспекту, должна попадать в диапазон баллов, определенных для каждого раздела компетенции в WSSS. Она будет отображаться в таблице распределения баллов CIS, в следующем формате:

Критерий							Итого баллов за раздел WSSS	Баллы спецификации стандартов WORLDSKILL S на каждый раздел
Разделы Спецификации стандарта WS		A	B	C	D	E		
	1	1,7	1,2	0,6	1	0,5	5	5
	2	1,5	1,5	-	-	2	5	5
	3	1,8	2,7	-	0,5	-	5	5
	4	4,9	3,6	-	1,5	-	10	10
	5	10,9	7,1	-	1,5	0,5	20	20
	6	-	16,1	3,4	-	0,5	20	20
	7	-	-	15	-	-	15	15
	8	1,6	0,9	1	0,5	1	5	5
	9	4,6	4,9	1	1	3,5	15	15
Итого баллов за критерий		27	38	21	6	8	100	100

Окончательное понимание по измеримым и судейским оценкам будет доступно, когда утверждена Схема оценки и Конкурсное задание. Приведенная таблица содержит приблизительную информацию и служит для разработки Оценочной схемы и Конкурсного задания.

	Наименование модуля	Мнение судей	Измеримая	Всего
A	Волоконно-оптические структурированные кабельные системы	6,5	20,5	27
B	Структурированные кабельные системы	6,2	33,8	40
C	Технологии «Умный дом»	4,5	16,5	21
D	Тест скорости	-	5	5
E	Устранение неполадок и текущее обслуживание	-	7	7
Всего		17,2	82,8	100

1.4 Инфраструктурный лист

Инфраструктурный лист включает в себя всю инфраструктуру, оборудование и расходные материалы, которые необходимы для выполнения Конкурсного задания.

При разработке Инфраструктурного листа для конкретного чемпионата необходимо руководствоваться Инфраструктурным листом, размещённым на форуме экспертов Менеджером компетенции. Все изменения в Инфраструктурном листе должны согласовываться с Менеджером компетенции в обязательном порядке.

На каждом конкурсе технический эксперт должен проводить учет элементов инфраструктуры. Список не должен включать элементы, которые попросили включить в него эксперты или конкурсанты, а также запрещенные элементы.

По итогам соревнования, в случае необходимости, Технический эксперт и Главный эксперт должны дать рекомендации Оргкомитету чемпионата и Менеджеру компетенции об изменениях в Инфраструктурном листе.

Материалы, оборудование и инструменты в инструментальном ящике (тулбокс, toolbox)

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол-во</i>
1	Аппарат для сварки оптических волокон, в комплекте: аппарат, скалыватель, источник питания	1
2	Спецодежда: куртка, штаны, кепка, закрытая обувь, перчатки, прорезиненный фартук (ГОСТ 12.4029-76)	1
3	Защитные очки (ГОСТ Р 12.4.013-97 ССБТ)	1
4	Ножовка по металлу с запасным полотном	1
5	Тросокусы для стального троса	1
6	Бокорезы	2
7	Плоскогубцы	1
8	Отвёртка крестовая малая	1
9	Отвёртка крестовая большая	1
10	Отвёртка шлиц малая	1
11	Отвёртка шлиц большая	1
12	Рулетка	1
13	Нож для разделки внеш. оболочки кабеля с запасным лезвием	2
14	Стриппер для снятия оболочек 0,4-1,3мм/16-24AWG (Т-типа)	1
15	Стриппер для удаления 250 мкм покрытия волокна и буфера 900 мкм.	1
16	Стриппер-прищепка для удаления модулей 900мкм-2мм.	1
17	Ножницы для кевлара	1
18	Нож монтажный	1
19	Пинцет	1
20	Металлическая линейка	1
21	Дозатор для пропанола	1
22	Прибор для сертификации СКС (Fluke DSX 5000 или DSX 8000)	1

23	Визуальный локатор повреждений	1
24	OTDR (SM) + комплект шнуров	1
25	Кабельный тестер + тональный генератор для кабеля «витой пары»	1
26	Набор гаечных ключей	1
27	Набор инструментов для работы с UTP кабелем: инструмент для обжима коннекторов, инструмент для забивки IDC	1
28	Клещи обжимные для модулей Keystone	1
29	Комплект для уборки рабочего места (щетка, совок)	1
30	Коронка по дереву 20...30 мм	1

Рекомендуемая часть:

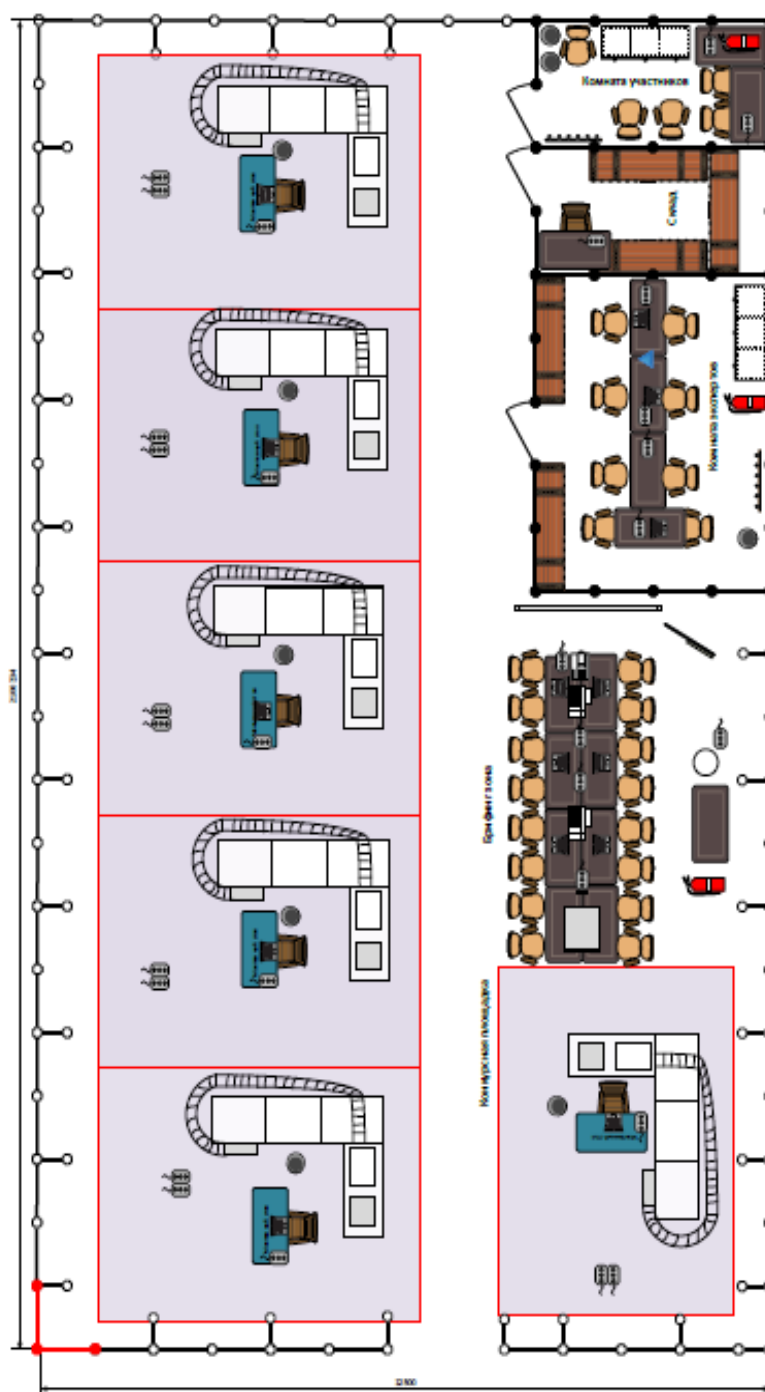
<i>№ п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол-во</i>
1	Оптический тестер OLTS	1
2	Фонарик с элементом питания	1
3	Аккумуляторная дрель-шуруповерт с набором бит	1
4	Уровень	1
5	Устройство для чистки SC коннекторов и адаптеров	1
6	Консольный кабель + USB-COM переходник	1
7	Контейнер для КДЗС	1
8	Контейнер для безворсовых салфеток	1
9	Ножницы для резки бумаги	1
10	Штангенциркуль	1
11	Угольник 90°	1
12	Пояс для инструмента	1
13	Тальк	1
14	Складное ведро	1
15	Организатор для укладки КДЗС в процессе сварки	1
16	Устройство затяжки кабеля	1
17	Напольный коврик	1
18	Таймер	2

1.5 Пример схемы конкурсной площадки

Рабочий стенд должен содержать: разборный каркас Г-образной формы с двумя каркас-стенами и каркасом системы промышленных технических фальшполов, оборудован настенным телекоммуникационным шкафом 19", открытой двух-рамной телекоммуникационной стойкой 19", проволочным лотком 100x200 по периметру модульной конструкции (от настенного шкафа до телекоммуникационной стойки).

Требования к габаритным размерам:

- высота не менее 1350мм и не более 1500мм;
- длина не менее 2000мм и не более 2100мм.



Информационная стена высота 2500 мм, длина 1000 мм

Ограждение высота 1000 мм, длина 1000 мм

Стена высота 2500 мм, длина 1000 мм

Ограждение высота 3000 мм, длина 500 мм или упор для ограждения

Дверь

Вешалка

Степунгатель

Интернет-провод (5 Мбит/с)

Принтер (МФУ)

Розетка 220В, 2,5 кВт, три фазы

Мусорка

Ноутбук

Шкаф металлический с замком

Монтажный стол

Экран для проектора

Простор

Офисный стол

Стул без подлокотников

Кресло на колесиках, без подлокотников

Стеллаж 2000x1000x2000, 5 полок

Наливное покрытие конурной площадки - антистатический ковровый

Телекоммуникационный шкаф

Флип-чарт

Рабочий стол (WSR03) 2190x1790, согласно ИЛ

Компоновка оргтехники, спец. приборами согласно ИЛ!!!

После изменений -7 столов -12 кресел

*От каждого рабочего места требуется проектная табель. УТФ. Сид. 1м до телекоммуникационного шкафа и флипа-чарта. Все работы должны быть выполнены в рабочем месте. Также работы на рабочем месте: на высоте 5 м. В флипа-чарте работы должны быть выполнены на высоте 5 м, потому что высота 5 м.

1.6 Специфичные требования по охране труда

Требования охраны труда перед началом работы

Уполномоченный представитель организатора соревнований обязан провести целевой инструктаж по охране труда назначенных ответственных лиц (из числа экспертов) на конкурсной площадке с записью в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте.

Ответственные лица на конкурсной площадке обязаны провести инструктаж по охране труда участников конкурса с записью в журнале установленной формы и протоколе инструктажа по форме WSR.

Перед началом работы Участники обязаны:

- пройти предварительный медосмотр;
- пройти теоретическое обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда;
- изучить и соблюдать требования данной Инструкции;
- изучить содержание и порядок выполнения Конкурсного задания, а также безопасные приемы его выполнения;
- осмотреть рабочее место, подготовить необходимые для работы материалы и приспособления, убрать мешающие работе предметы и освободить проходы;
- проверить состояние и исправность оборудования и инструмента.
- Участник не должен приступать к работе, если:
- не выполнен хотя бы один из предыдущих пунктов;
- не ознакомлен с Конкурсным заданием;
- рабочее место не подготовлено с точки зрения безопасности (отсутствуют защитные средства, инструмент, приспособления и т.п.);
- спецодежда не подогнана и стесняет движения, имеет разрывы ткани, рукава не застегнуты, болтаются тесемки, веревочки, ботинки не застегнуты и (или) не зашнурованы; к работе не подготовлены средства индивидуальной защиты и (или) находятся в неисправном состоянии.

В рабочей зоне участника для монтажа оптического кабеля должны быть размещены:

- монтажный стол;
- ящик с монтажным материалом и инструментом;
- тара для утилизации отходов (урна с крышкой не менее 65л);
- тара для сбора и утилизации сколов оптических волокон;
- устройство для сварки оптического волокна;
- трубка для монтажа кабеля;

- трубка для монтажа муфты;
- источник дополнительного освещения;
- ёмкости, содержащие специальные жидкости, должны иметь этикетку о составе жидкости, а также иметь, при необходимости, надпись «Яд», «Огнеопасно» и др., в зависимости от своих свойств;
- набор специального инструмента из перечня представленного в Инфраструктурном листе (раздел «Тулбокс»).

Устройство для сварки оптического волокна должно иметь световую индикацию включения напряжения питания. Запрещается эксплуатация прибора со снятой защитной крышкой блока электродов.

На корпусе переносного измерительного прибора, содержащего лазерный генератор, должен быть помещен знак «Опасно. Лазерное излучение».

Требования охраны труда во время работы

В процессе работы Участник обязан:

- строго выполнять требования настоящей Инструкции и указания Экспертов;
- выполнять только те работы, которые определены Конкурсным заданием, не выходя за рамки предусмотренных заданий и выделенные зоны выполнения работ;
- строго соблюдать положения полученных инструкций по охране труда;
- использовать по назначению имеющиеся средства защиты, приспособления, инструмент и т.п.;
- немедленно сообщать Экспертам о всех случаях неисправности оборудования и нарушениях требований безопасности, аварийных ситуациях, загораниях и пожарах, несчастных случаях и заболеваниях в процессе производства.

В процессе работы Участник должен применять следующую спецодежду и индивидуальные средства защиты: куртку с длинными рукавами, комбинезон, разовые хлопчатобумажные защитные перчатки, инструмент с изолированными ручками, защитные очки, защитную обувь, фартук. Запрещается работать в одежде с короткими или засученными рукавами.

При работе с переносными измерительными приборами, содержащими лазерный генератор, запрещается: визуально наблюдать за лазерным лучом; направлять излучение лазера на человека.

Нельзя допускать, чтобы отходы (обломки) оптических волокон попадали на пол, монтажный стол и спецодежду, что может привести к ранению оптическими волокнами незащищенных участков кожи.

Все операции по разделке и монтажу оптического кабеля (снятие полиэтиленовой оболочки, разделка и обработка бронепокрова, подготовка и установка колец и т.д.) должны производиться с помощью специального инструмента и приспособлений, имеющихся в наборе инструментов в х/б перчатках, а при работе со специальными жидкостями в латексных перчатках.

При выполнении монтажных работ следует помнить и соблюдать меры безопасности при работах с оптическим кабелем, которые определяются его механическими и геометрическими параметрами.

Работа с неисправным и (или) плохо заточенным инструментом запрещается. Рукоятки инструментов должны быть надежно закреплены.

При работе с монтажными инструментами и инструментами ударного действия необходимо использовать защитные очки.

Подключение (отсоединение) оборудования к сети, его проверку, а также устранение неисправностей производится Экспертом.

Запрещается работать электроинструментом, у которого истек срок периодической проверки, а также при возникновении хотя бы одной из следующих неисправностей:

- повреждение штепсельного соединения, защитной оболочки кабеля;
- повреждение крышки корпуса;
- появление дыма или запаха, характерного для горячей изоляции;
- появление повышенного шума, стука, вибрации;

Участникам запрещается разбирать, вносить изменения в конструкцию и ремонтировать инструмент, провод питания, штепсельные соединения и другие части электроинструмента.

Требования охраны труда по окончании работ

После окончания работ Участник обязан:

- привести в порядок рабочее место, удалив с проходов посторонние предметы;
- о всех нарушениях Экспертов требований безопасности, имеющих место в процессе выполнения работ, сообщить Главному эксперту;
- сдать Экспертам оборудование, материалы и инструменты;
- снять спецодежду и тщательно вымыть руки с мылом.

После окончания работ Эксперт обязан:

- отключить от источника питания всё оборудование.

2 Современные технологии в профессиональной сфере деятельности по компетенции

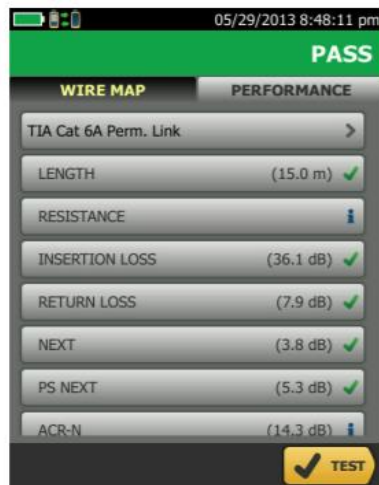
Участники соревнований должны уметь работать с кабельным анализатором DSX-5000 CableAnalyzer™.

DSX-5000 CableAnalyzer позволяет выполнять тестирование и сертификацию систем 10 Gigabit Ethernet, будь то существующие кабельные системы Cat 5e, Cat 6, Cat 6A или Class FA, а также тесты DSX в соответствии со всеми отраслевыми стандартами. Электрически сцентрированный штекер дает V уровень точности, введенный ISO для поддержки полевого тестирования по классу FA, 1000 МГц. С более чем половинным допустимым пределом перекрестных наводок DTX превосходит спецификацию IEC Level V, обеспечивая большее доверие к результатам во всем диапазоне частот.

Кабельные системы с большей производительностью, такие как Cat 6A, в целом имеют меньшую устойчивость к помехам и допуску шумов. Кроме того, комплексная сертификация перекрестных наводок линий упрощена посредством интеграции возможности измерения в каждый медный модуль для тестирования 10GBASE-T.

DSX является первым полевым тестером, поддерживающим измерение асимметрии, в том числе затухание поперечного перехода (TCL) и затухание на дальнем конце (ELTCTL). TCL и ELTCTL являются важными измерениями в стандартах кабельных систем. Они определяют минимальное свойство симметрии, ключевого параметра для определения помехоустойчивости. Владельцы/операторы промышленных сетей особенно заинтересованы в этом свойстве, поскольку это ключевой параметр для определения электромагнитных помех.

Тест Cat 6A занимает десять секунд и является самым быстрым способом подачи результатов сертификации.



Результаты прохождения теста

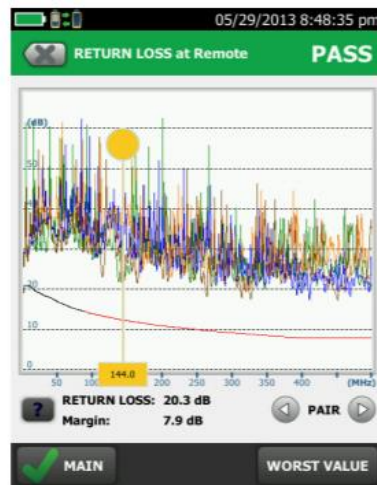
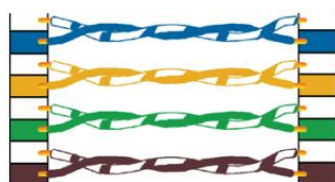


График потери на отражение



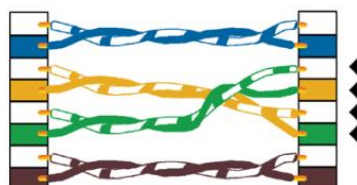
Для качественно-быстрой работы с прибором необходимо знать основные виды ошибок терминирования, к основным относятся:



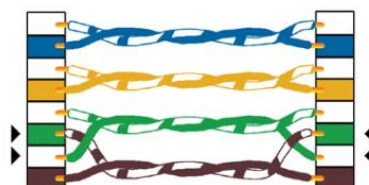
CORRECT



REVERSED



CROSSED



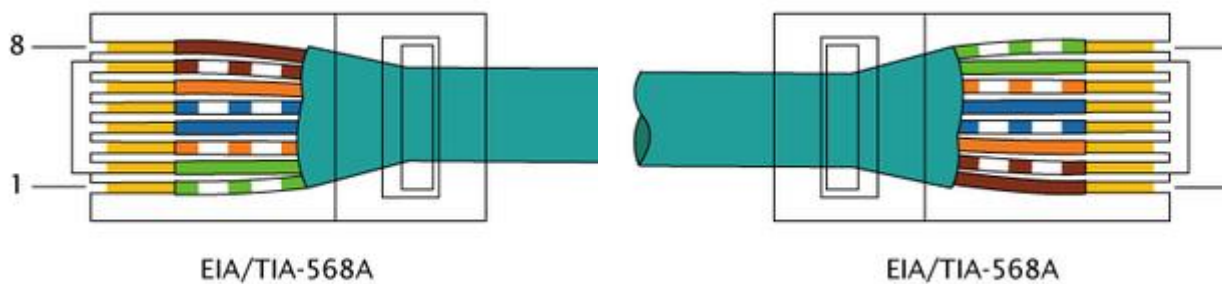
SPLIT

Для быстрого и качественного монтажа 25-парного кабеля необходимо запомнить маркировку жил кабеля:

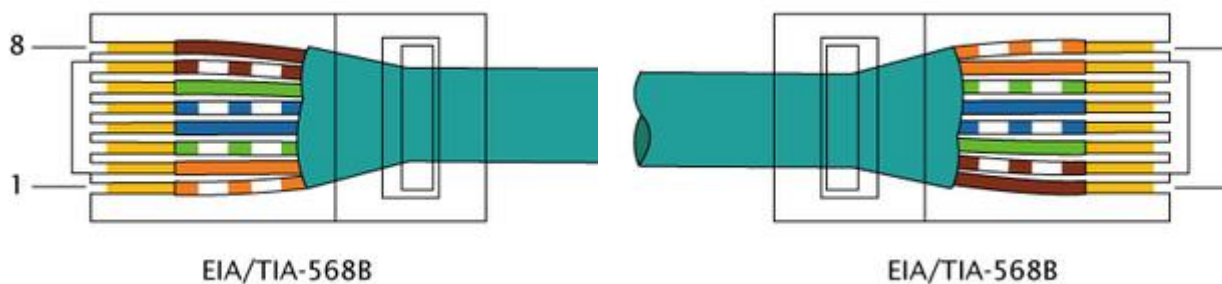


Для качественного изготовления патч-кордов необходимо знать TIA/EIA-568A и TIA/EIA-568B.

Вариант по стандарту TIA/EIA-568A



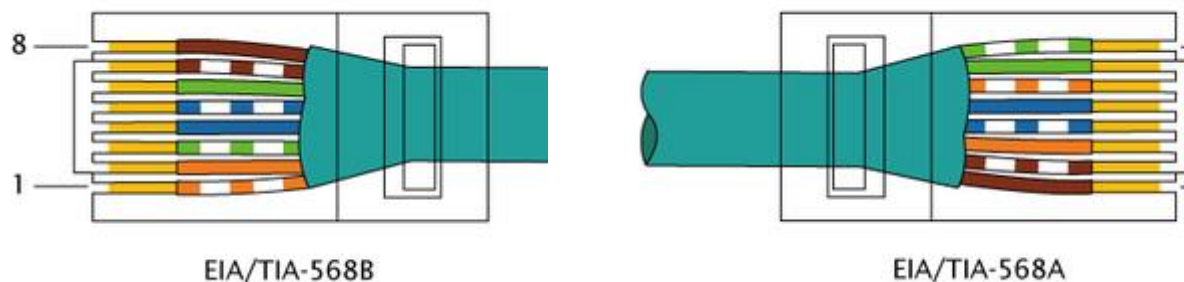
Вариант по стандарту TIA/EIA-568B



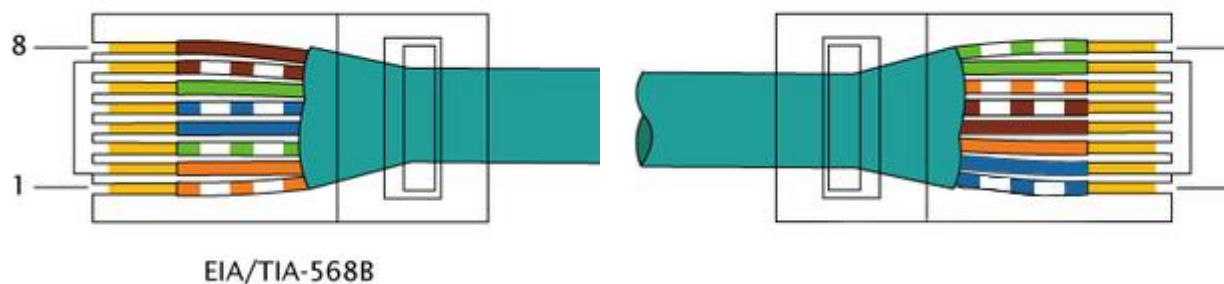
Кросс-кабель Ethernet

Предназначен для соединения однотипного оборудования (например, компьютер-компьютер). Однако большинство современных сетевых устройств способно автоматически определить метод обжима кабеля и подстроиться под него (Auto [MDI/MDI-X](#)), и перекрёстный кабель сегодня потерял свою актуальность.

Вариант для скорости 100 Мбит/с



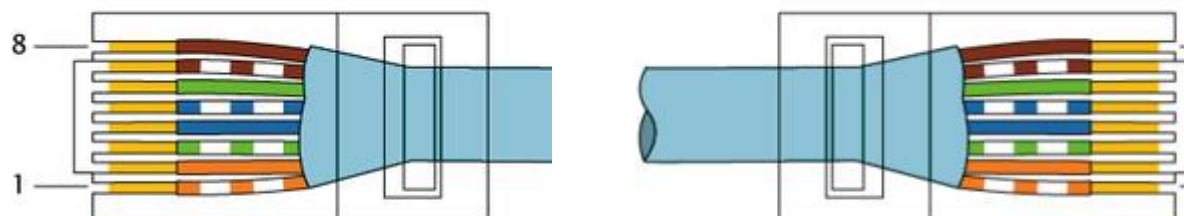
Вариант для скорости 1000 Мбит/с



Консольный кабель

Один конец этого кабеля обжат по обратной схеме относительно другого, как если бы вы перевернули его и посмотрели бы на него с другой стороны. Используется для настройки маршрутизатора или коммутатора с помощью компьютера.

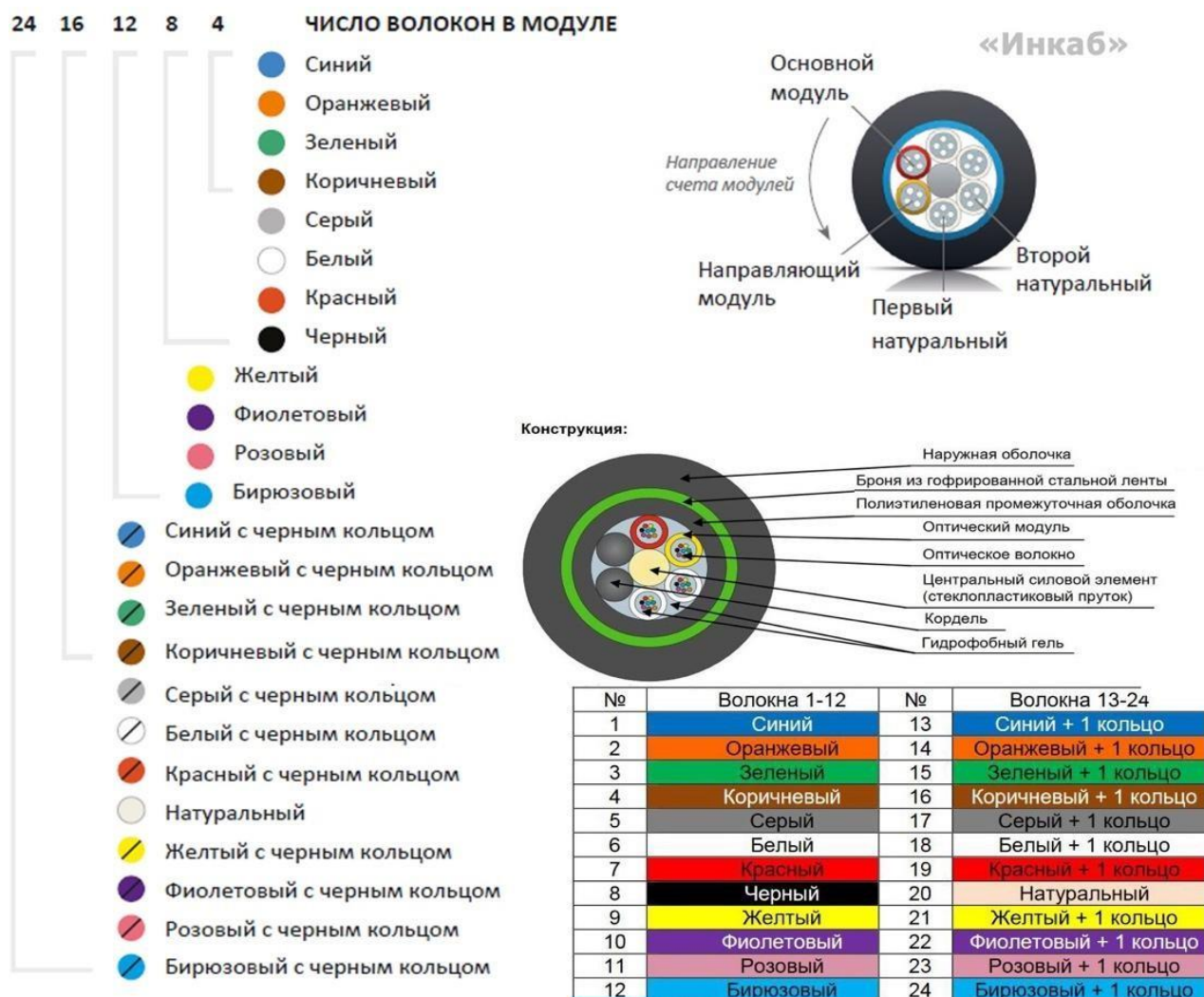
Схема обжима



Для увеличения скорости сварки оптических волокон необходимо знать стандарты цветового кодирования:

Fibre or group	Fin2012	ANSI/TIA 598-C	DIN/VDE 08888
	Color in English (IEC 60304)	Color in English (ANSI/TIA)	Color in English (IEC 60304)
1	Blue BU	Blue BL	Red RD
2	White WH	Orange OR	Green GN
3	Yellow YE	Green GR	Blue BU
4	Green GN	Brown BR	Yellow YE
5	Grey GY	Slate SL	White WH
6	Orange OG	White WH	Grey GY
7	Brown BN	Red RD	Brown BN
8	Turquoise TQ	Black BK	Violet VT
9	Black BK	Yellow YL	Turquoise TQ
10	Violet VT	Violet VI	Black BK
11	Pink PK	Rose RS	Orange OG
12	Red RD	Aqua AQ	Pink PK

Цветовое кодирование оптических волокон производства кабельного завода «Инкаб»:



Знание вышеописанных правил позволяет увеличить скорость и качество монтажа пассивных компонентов кабельных сетей.

В процессе подготовки к соревнованиям также необходимо создавать тайминг-таблицы, которые в свою очередь помогают работать с динамикой роста навыков конкурсанта.

3 Краткое содержание профессиональных модулей основной профессиональной образовательной программы и методика преподавания профессиональных модулей с учетом стандарта Ворлдскиллс

1. Виды направляющих систем связи и их основные свойства. Типы направляющих сред передачи: линии в атмосфере и направляющие системы передачи, частотные диапазоны различных направляющих систем. Область применения направляющих систем в ЕСЭ. Основные требования к направляющим системам электросвязи.
2. Кабельные линии связи. Воздушные линии связи. Основные линейные материалы. Профили и конструкции опор. Классификация кабельных линий связи. Сравнительная оценка средств передачи информации с использованием электрических направляющих систем и систем радиосвязи. Симметричные кабели связи. Конструктивные элементы симметричных кабелей связи. Основные характеристики симметричных кабелей, области применения.
3. Магистральные симметричные кабели связи. Кабели местных сетей: городские и сельские кабели связи. Кабели абонентских линий. Станционные провода и кабели. Коаксиальные кабели связи. Конструктивные элементы коаксиальных кабелей связи. Основные характеристики симметричных кабелей, области применения. Маркировка коаксиальных электрических кабелей связи. Кабели связи на основе витой пары проводников. Конструктивные элементы кабелей связи на основе витой пары проводников. Основные характеристики кабелей на основе витой пары проводников, области применения. Маркировка кабелей связи на основе витой пары проводников.
4. Параметры передачи электрических кабелей связи. Электрические процессы в симметричных кабелях связи. Передача энергии по идеальной симметричной цепи и с учетом потерь. Первичные и вторичные параметры передачи симметричных кабелей.
5. Тенденции развития оптических сетей связи. Состояние и перспективы развития волоконно-оптической техники связи в России. Новые технологии на сетях связи с использованием волоконно-оптических линий передачи (ВОЛП). Основы построения оптических сетей связи, базовые элементы. Волоконно-оптические системы передачи, структура и характеристики.
6. Физические основы передачи информации по оптическим волокнам (ОВ). Конструкция, параметры и технология изготовления ОВ. ОВ действующих рекомендаций МСЭ-Т. Конструкции, параметры и маркировка волоконно-оптических кабелей связи (ОКС). Рынок ОКС в России.
7. Способы сращивания ОВ. Подготовка ОВ к сращиванию. Инструмент, комплектующие и материалы. Принципы работы и характеристики сварочных аппаратов. Программирование сварочного аппарата. Выбор режима сварки. Установка параметров. Механические соединители. Конструкции, характеристики и особенности применения.
8. Методы и средства измерения параметров ВОЛП. Метод обратного рассеяния. Принцип работы и параметры оптических рефлектометров. Основы измерений характеристики обратного рассеяния. Выбор динамического диапазона, разрешающей способности и степени усреднения при проведении измерений. Составляющие погрешности измерений. Основы работы с программным обеспечением оптических рефлектометров различных производителей. Сервисные функции оптических рефлектометров. Стандартные формы протоколов измерений. Входной контроль ОКС. Измерения в процессе строительства ВОЛП. Вопросы техники безопасности. Измерения вносимого затухания. Оптические тестеры. Технические характеристики. Порядок работы.
9. Монтаж соединительных муфт строительных длин ОКС. Муфты для монтажа ОКС. Классификация, конструкции и характеристики. Рынок оптических муфт в России. Оконечное

кабельное оборудование ВОЛП. Основные требования к оконечному кабельному оборудованию и конструктивные особенности оконечных устройств ВОЛП. Методы монтажа оконечных устройств ОКС. Способы контроля качества монтажа муфт и оконечных устройств ОКС. Паспортизация муфт ОКС.

10. Измерения в процессе эксплуатации ВОЛП. Методы и средства определения мест повреждения изолирующих покровов ОКС. Трассопоисковые приборы. Система электронных маркеров на ВОЛП. Основы мониторинга ВОЛП. Системы автоматизированного контроля состояния ОВ ВОЛП.

11. Структурированные кабельные системы (СКС). Общие сведения о СКС. Состав СКС, стандарты СКС. Классы и категории кабелей и используемые в СКС. Кабели СКС на основе витых пар проводников. Вторичные параметры кабелей на основе витых пар проводников. Основные конструкции и передаточные характеристики. Переходное затухание на ближнем и дальнем концах, защищенность, скорость распространения и задержка сигналов, структурные и возвратные потери. Стандарты укладки телекоммуникационных кабелей в коммерческих зданиях. Укладка кабелей на основе витой пары проводников, коаксиальных кабелей и оптических кабелей. Универсальные кабельные системы зданий

12. Измерение характеристик направляющих систем передачи. Тестируемые параметры. Классификация измерительных технологий современных телекоммуникаций и локальных сетей. Кабельные анализаторы, оптические тестеры, рефлектометры и анализаторы спектра.

13. Компьютерные сети: Совместная работа, Интернет и современные сетевые технологии – область применения и назначение. Виды компьютерных сетей. Глобальные и локальные сети. Одноранговые и клиент-серверные архитектуры. Основные компоненты сетей, сетевая среда и сетевые устройства. Технологии подключения к Интернет. Конвергентные сети. Качество и надежность сетей. Основные понятия сетевой безопасности. Тенденции развития сетей.

14. Сетевые протоколы и коммуникации: Кодирование и параметры сообщения. Сетевые протоколы. Взаимодействие протоколов. Набор протоколов TCP/IP и процесс обмена данными. Многоуровневые модели OSI и TCP/IP. Инкапсуляция данных. Протокольные блоки данных (PDU). Доступ к локальным ресурсам. Сетевая адресация. MAC- и IP-адреса. Доступ к удалённым ресурсам. Шлюз по умолчанию.

15. Сетевой доступ: Протоколы и стандарты физического уровня. Способы подключения к сети. Сетевые интерфейсные платы (NIC). Среды передачи данных и их характеристики: пропускная способность, производительность. Беспроводные средства передачи данных. Стандарт Wi-Fi IEEE 802.11.

16. Канальный уровень и его подуровни: Управление логическим каналом (LLC) и Управление доступом к среде передачи данных MAC. Структура кадра канального уровня и принципы его формирования. Стандарты канального уровня. Физическая и логическая топология сети. Топологии «точка-точка», «звезда», «полносвязанная», «кольцевая». Полудуплексная и полнодуплексная передача данных. Особенности кадров LAN, WAN, Ethernet, PPP, 802.11.

17. Сетевые технологии Ethernet: Семейство сетевых технологий Ethernet. Принцип работы Ethernet. Взаимодействие на подуровнях LLC и MAC. Управление доступом к среде передачи данных (CSMA). MAC-адрес: идентификация Ethernet. Атрибуты кадра Ethernet. Представления MAC-адресов. Одно- и многоадресной, широковещательной рассылок. Сквозное подключение, MAC- и IP-адреса.

18. Протокол разрешения адресов (ARP): принципы работы, роль в процессе удаленного обмена данными. Таблицы ARP на сетевых устройствах. Основные недостатки протокола ARP - нагрузка на среду передачи данных и безопасность.

19. Основная информация о портах коммутатора. Таблица MAC-адресов коммутатора. Функция Auto-MDIX. Способы пересылки кадра на коммутаторах. Виртуальный интерфейс

коммутатора (SVI), Маршрутизируемый порт, EtherChannel уровня 3. Конфигурация маршрутизируемого порта.

20. Сетевой уровень: Сетевой уровень в процессе передачи данных. Протоколы сетевого уровня. Основные характеристики IP-протокола. Структура пакетов IPv4 и IPv6. Особенности и преимущества протокола Pv6. Методы маршрутизации узлов. Таблица маршрутизации узлов и маршрутизатора для протоколов IPv4 и IPv6. Устройство маршрутизатора – Процессор, память, операционная система. Подключение к маршрутизатору через различные порты. Настройка исходных параметров, интерфейсов, шлюза по умолчанию и других характеристик маршрутизатора.

21. Транспортный уровень: Назначение и задачи транспортного уровня. Мультиплексирование сеансов связи. Описание и сравнение протоколов TCP и UDP – надежность и производительность, область применения. Адресация портов и сегментация TCP и UDP. Обмен данными по TCP. Процессы TCP-сервера. Установление TCP-соединения и его завершение. Принципы «трёхстороннего рукопожатия» TCP. Надёжность и управление потоком TCP - Подтверждение получения сегментов, потеря данных и повторная передача, управление потоком. Обмен данными с использованием UDP. Процессы и запросы UDP-сервера, UDP-датаграммы, процессы UDP-клиента. Приложения, использующие UDP и TCP.

22. IP-адресация: Структура IPv4-адресов. Сетевая и узловая часть IP-адреса. Преобразование адресов между двоичными и десятичным представлениями. Маска подсети IPv4. Сетевой адрес, адрес узла и широковещательный адрес сети IPv4. Присвоение узлу статического и динамического IPv4-адреса. Многоадресная передача. Публичные и частные IPv4-адреса. IPv4-адреса специального назначения. Присвоение IP-адресов.

23. Совместное использование протоколов IPv4 и IPv6: двойной стек, туннелирование, преобразование. Представление IPv6-адресов. Правила сокращения записи IPv6-адресов. Индивидуальный, групповой, произвольный типы IPv6-адресов. Структуры локального и глобального индивидуальных IPv6-адресов. Статическая и динамическая конфигурации глобального индивидуального адреса. Процесс EUI-64 и случайно сгенерированный идентификатор интерфейса.

24. ICMP-сервисы. Отличия для протоколов IPv4 и IPv6. Сообщения ICMPv6 «Запрос к маршрутизатору», «Объявление от маршрутизатора», «Запрос соседнего узла» и «Объявление соседнего узла». Тестирование сети с помощью эхо-запросов. Трассировка маршрута. Время прохождения сигнала в прямом и обратном направлениях (RTT). Время жизни (TTL) IPv4 и предел переходов IPv6.

25. Разделение IP-сетей на подсети: Сегментация IP-сетей. Обмен данными между подсетями. Планирование адресации в подсетях. Расчетные формулы для сегментации сети. Разбиение на подсети на основе требований узлов и сетей, в соответствии с требованиями сетей. Определение маски подсети. Разбиение на подсети с использованием маски переменной длины (VLSM). Базовая модель и назначение блоков адресов VLSM. Планирование адресации сети. Особенности проектирования IPv6-сети. Разбиение на подсети с использованием идентификатора интерфейса.

4 Организация и проведение демонстрационного экзамена по профессии «Информационные кабельные сети» по стандартам Ворлдскиллс

Основным нормативным документом, использованным при организации и проведении демонстрационного экзамена, является Приложение №1 к приказу Союза «Ворлдскиллс Россия» от «30» ноября 2016 г. № ПО/19 Методика организации и проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия с изменениями, внесёнными приказом союза «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» от 16.05.2017 №ПО-233/2017.

Нормативными основаниями для организации и проведения демонстрационного экзамена являются:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Перечень поручений по реализации Послания Президента Российской Федерации Федеральному Собранию от 4 декабря 2014 года от 5 декабря 2014 года № Пр-2821;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по программам среднего профессионального образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 464 (в ред. от 15.12.2014 г. № 1580);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утверждённый Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 августа 2013 г. № 968 (в ред. от 31.01.2014 г. № 74, от 17.11.2017 № 1138);
- Приказ союза «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» от 02.05.2017 №ПО-201/2017 «Об утверждении Центров проведения демонстрационного экзамена и списка главных экспертов на май 2017г.»;
- Приказ союза «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» от 21.05.2017 №ПО-287/2017 «Об утверждении Центров проведения демонстрационного экзамена и списка главных экспертов на июнь 2017г.»;
- другие регламентирующие документы WorldSkills International и WorldSkills Russia.

Основными регламентирующими документами демонстрационного по стандартам WorldSkills являются 4 документа:

- Кодекс этики;
- Методика организации демонстрационного экзамена;
- Техническое описание компетенции;
- Конкурсное задание чемпионата.

Вспомогательные документы:

- План застройки конкурсной площадки;
- Инфраструктурный лист;
- Критерии оценки.

Для организации и проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия используются и применяются следующие понятия:

Государственная итоговая аттестация (ГИА) – форма оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательных программ, имеющих государственную аккредитацию.

Демонстрационный экзамен – форма оценки соответствия уровня знаний, умений, навыков студентов и выпускников, осваивающих программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена, позволяющих вести профессиональную деятельность в определенной сфере и (или) выполнять работу по конкретной профессии или специальности в соответствии со стандартами Ворлдскиллс Россия.

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов – совокупность заданий, их спецификации, технических описаний оцениваемых компетенций, критериев и инструментов оценивания, обеспечивающих в целом оценку результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия.

Центр проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия (Центр проведения демонстрационного экзамена, ЦПДЭ) – организация, располагающая площадкой для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия, материально - техническое оснащение которой соответствует требованиям Союза «Ворлдскиллс Россия».

Техническое описание (ТО) – документ, определяющий название компетенции, последовательность выполнения задания, критерии оценки, требования к профессиональным навыкам участников, состав оборудования, компоненты, оснастку, основное и дополнительное оборудование, требования по нормам охраны труда и технике безопасности, разрешенные и запрещенные к использованию материалы, и оборудование.

Инфраструктурный лист (ИЛ) – список необходимых материалов и оборудования для проведения демонстрационного экзамена по определенной компетенции по стандартам Ворлдскиллс Россия.

Эксперт – лицо, подтвердившее знания, умения и навыки по какой-либо компетенции в соответствии с требованиями Союза «Ворлдскиллс Россия» (сертифицированный эксперт Ворлдскиллс), а также лицо, прошедшее специализированную программу обучения, организованную Союзом «Ворлдскиллс Россия» и имеющее свидетельство о праве проведения демонстрационного экзамена, корпоративных и региональных чемпионатов по стандартам Ворлдскиллс Россия.

Главный эксперт на площадке (Главный эксперт) – эксперт, определенный в соответствии с порядком, установленным Союзом «Ворлдскиллс Россия» ответственным по организации и проведению демонстрационного экзамена на определенной площадке по какой-либо компетенции и наделенный соответствующими полномочиями.

Технический эксперт – эксперт, отвечающий за техническое состояние оборудования и соблюдение всеми присутствующими на площадке лицами правил и норм охраны труда и техники безопасности.

Экспертная группа – группа экспертов для оценки выполнения заданий демонстрационного экзамена на площадке по определенной компетенции.

eSim – это система мониторинга, сбора и обработки результатов демонстрационного экзамена.

CIS (Competition Information System) – это специализированное программное обеспечение для обработки информации во время демонстрационного экзамена. Доступ к системе предоставляется Союзом «Ворлдскиллс Россия» по официальному запросу от организаторов экзамена.

Регистрация участников и экспертов демонстрационного экзамена осуществляется в Электронной системе мониторинга, сбора и обработки данных (eSim) (далее – система eSim).

Для регистрации баллов и оценок по результатам выполнения заданий демонстрационного экзамена используется международная информационная система Competition Information System (далее – система CIS).

За 6 месяцев до проведения демонстрационного экзамена Союз «Ворлдскиллс Россия» обеспечивает разработку заданий экзамена, критериев оценки и инфраструктурных листов по всем компетенциям и публикует их в специальном разделе на официальном сайте **www.worldskills.ru**.

Не менее чем за 2 месяца до планируемой даты проведения экзамена формируется список студентов и выпускников, сдающих демонстрационный экзамен по стандартам Ворлдскиллс Россия.

Участие выпускников в демонстрационном экзамене по методике WorldSkills предусматривается на добровольной основе.

Студент допускается к участию в демонстрационном экзамене на основании его заявления на имя директора колледжа.

Колледж организует регистрацию всех заявленных участников в системе eSim, а также обеспечивает заполнение всеми участниками личных профилей не позднее чем за два месяца до начала экзамена. При этом обработка и хранение персональных данных осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 года №152-ФЗ «О персональных данных».

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЭ

- Демонстрационный экзамен проводится по заданиям, разработанным экспертным сообществом на основе заданий Финала Национального чемпионата «Молодые профессионалы» с сохранением уровня сложности.
- Главный эксперт — сертифицированный эксперт Ворлдскиллс, эксперт со свидетельством на право проведения чемпионатных мероприятий.
- В оценке экзамена участвуют эксперты, прошедшие обучение в Академии Ворлдскиллс.
- Не допускается участие в оценке эксперта, представляющего с участником одну образовательную организацию или принимавшего участие в его подготовке.
- Площадка должна соответствовать требованиям Инфраструктурного листа компетенции.
- Проверка соответствия проводится в соответствии с порядком Отбора Центров проведения демонстрационного экзамена (размещена на сайте).
- Выполнение предыдущих требований дает доступ к внесению данных о результатах ДЭ в CIS и eSim.

5 Профессиональный тест

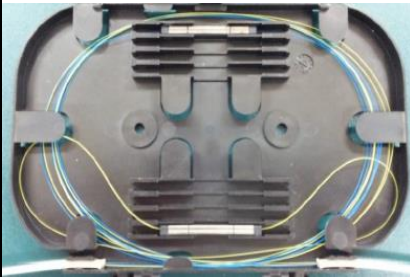
№ раздела	Секция WSSS (19-01, где "19" - номер компетенции, "01" - номер секции WSSS)	№ вопроса	Вопрос	Варианты ответов
1	02-01 Организация работ	1	Защитные очки необходимо использовать при:	Сварке оптических волокон
				Разделке кабеля
				Работе с жидкостями
				Монтажных работах
		2	Хлопчатобумажные перчатки необходимо использовать при:	Монтажных работах
				Работе с феном
				Сварке оптических волокон
				Заполнении протокола
		3	Латексные перчатки необходимо использовать при:	Работе с жидкостями
				Разделке кабеля
				Монтажных работах
				Заполнении протокола
		4	Допускается ли проверять активность ВОЛС путём непосредственного визуального наблюдения оптического сигнала на выходе оптического разъёма?	Не допускается
				Допускается при соблюдении мер безопасности
				Допускается
				Допускается, но не более двух раз
		5	Допускается ли использовать салфетки с изопропиловым спиртом для протирки патрубков муфты во время усадки ТУТ?	Не допускается
				Допускается
				Допускается при соблюдении мер безопасности
				Допускается только во время усадки ТУТ
2	02-02 Коммуникативные навыки	6	При сдаче результатов измерений ВОЛС при помощи OTDR заказчику каким следует установить время усреднения?	Как можно больше
				Согласно ТЗ заказчика
				Как можно меньше
				Время усреднения не имеет значения
		7	Укажите требования к заполнению протокола монтажа кросса, муфты и др.	Протокол должен быть заполнен разборчиво
				Все поля должны быть заполнены
				Не допускаются помарки
				Все буквы должны быть прописными
				Правилами, установленными в

3	02-03 Планирование и проектирование	8	Чем должен руководствоваться техник при общении с клиентом?	компании, где работает техник
				Личными предпочтениями
				Техник должен избегать общения с клиентом
				Общение с клиентом ничем не регулируется
		9	В случае задержки прибытия на объект по независящим от техника обстоятельствам, техник должен:	Уведомить заказчика о задержке
				Не уведомлять заказчика о задержке
				Отменить заказ
				Не предпринимать никаких действий
		10	Если при заполнении протокола монтажа либо измерений техник допустил помарки, какие действия он должен предпринять?	Переписать протокол без помарок
				Не предпринимать никаких действий
				Не сдавать протокол
				Переписать строку в протоколе ниже без помарок
		11	 Укажите проблемы в организации рабочего места	На столе предметы, не задействованные в текущей операции
				Монтаж модулей без защитных перчаток
				Бумажное покрытие стола
				Отсутствие кабельного тестера на столе
		12	При проведении монтажных работ на ВОЛС техник должен:	Утилизировать отходы оптических волокон в специальный контейнер
				Поддерживать чистоту на рабочем месте
				Всегда использовать защитные хлопчатобумажные перчатки
				Всегда использовать резиновые или латексные перчатки
		13	Аббревиатура ФТТН означает широкополосную сеть передачи данных, в которой волоконно-оптический кабель проводится до:	Квартиры абонента
				Дома абонента
				Узла связи
				Не используется волоконно-оптический кабель

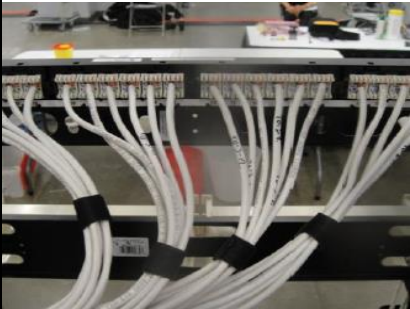
4		14	Укажите название технологии, использующей одно приёмопередающее устройство в OLT для передачи информации множеству абонентских устройств ONT:	PON
				FTTH
				OLTS
				Wi-Fi
	15	Назовите основные характеристики безопасности информации:		Конфиденциальность
				Целостность
				Доступность
				Истинность
	02-04 Укладка кабеля	16	Согласно ГОСТ Р 53246-2008, минимальный радиус изгиба для 4-парных кабелей UTP в процессе монтажа составляет:	8 внешних диаметров
				4 внешних диаметра
				10 внешних диаметров
				15 внешних диаметров
		17	Согласно ГОСТ Р 53246-2008, минимальный радиус изгиба для 4-парных кабелей FTP, ScTP, SFTP в процессе монтажа составляет:	10 внешних диаметров
				4 внешних диаметра
				8 внешних диаметров
				15 внешних диаметров
		18	Согласно ГОСТ Р 53246-2008, минимальный радиус изгиба для многопарных кабелей на основе UTP в процессе монтажа составляет:	15 внешних диаметров
				8 внешних диаметров
				10 внешних диаметров
				20 внешних диаметров
		19	Согласно ГОСТ Р 53246-2008, минимальный радиус изгиба для волоконно-оптических кабелей внутреннего применения с количеством волокон 2 и 4 в процессе монтажа составляет:	50 мм
				20 мм
				30 мм
				60 мм
		20	Согласно ГОСТ Р 53246-2008, минимальный радиус изгиба для волоконно-оптических кабелей внутреннего применения с количеством волокон более 4 в процессе монтажа составляет:	15 внешних диаметров
				8 внешних диаметров
				10 внешних диаметров
				20 внешних диаметров
		21	Согласно ГОСТ Р 53246-2008, минимальный радиус изгиба для волоконно-оптических кабелей внешнего применения в процессе монтажа составляет:	20 внешних диаметров
				10 внешних диаметров
				15 внешних диаметров
				30 внешних диаметров
		22	В случае, если требования производителя к	требования производителя

5	02-05 Волоконно-оптические структурированные кабельные системы		минимальному радиусу изгиба кабеля более жёсткие, чем описанные в ГОСТ Р 53246-2008, то выполнить нужно:	требования стандарта
				требования заказчика
				на усмотрение монтажника
		23	Согласно ГОСТ Р 53246-2008, рекомендуется поддерживать минимальный радиус изгиба для 4-парных шнуров на основе UTP, FTP, ScTP и SFTP в процессе эксплуатации:	4 внешних диаметра
				5 внешних диаметров
				8 внешних диаметров
				15 внешних диаметров
		24	Согласно ГОСТ Р 53246-2008, рекомендуется поддерживать минимальный радиус изгиба для волоконно-оптических шнуров в процессе эксплуатации:	25 мм
				30 мм
				50 мм
				60 мм
		25	 Укажите ошибки в укладке кабелей на рисунке	Ошибок нет
				Для фиксации кабелей использованы липучки
				Для фиксации кабелей использованы пластиковые хомуты
				Маркировочные стяжки зафиксированы за липучку
5	02-05 Волоконно-оптические структурированные кабельные системы	26	Какие основные длины волн применяются для передачи данных в ВОЛС?	1550 нм
				1310 нм
				1650 нм
				1700 нм
		27	Выберите значение диаметра сердцевины, характерное для одномодового оптического волокна	8 мкм
				20 мкм
				50 мкм
				62,5 мкм
		28	Выберите значение диаметра сердцевины, характерное для многомодового оптического волокна	62,5 мкм
				30 мкм
				10 мкм
				8 мкм
		29	Как влияет дисперсия на прохождение сигнала по оптическому волокну?	Вызывает уширение импульса
				Вызывает сужение импульса
				Не влияет на прохождение сигнала
				Увеличивает затухание импульса

30	Выберите один из основных факторов, вызывающих затухание в оптическом волокне	Рэлеевское рассеяние
		Межмодовая дисперсия
		Профиль показателя преломления
		Модовое пятно
31	Какой тип полировки торцов оптических коннекторов применяется в системах передачи данных?	UPC
		APC
		NPC
		GPC
32	Какой тип полировки торцов оптических коннекторов применяется в системах КТВ?	APC
		UPC
		SPC
		NPC
33	Выберите типы оптических разъёмов, обеспечивающих быструю коммутацию:	SC
		LC
		FC
		ST
34	Какой тип оптических разъёмов обеспечивает наибольшую надёжность?	FC
		ST
		LC
		APC
35	Согласно ISO/IEC 11801 и ГОСТ Р 53246-2008, максимальное затухание на оптическом разъёме составляет:	0,5 дБ
		1,0 дБ
		0,05 дБ
		0,3 дБ
36	Согласно ISO/IEC 11801 и ГОСТ Р 53246-2008, максимальное затухание на сварном соединении оптических волокон (сплайсе) составляет:	0,3 дБ
		0,5 дБ
		0,8 дБ
		1,0 дБ
37	Какой тип оптических разъёмов обладает наименьшими габаритами?	LC
		ST
		FC
		SC
38	Согласно ANSI/TIA/EIA 568-B синий цвет оптического разъёма означает:	Разъём предназначен для одномодового кабеля
		Тип полировки торца ферула UPC
		Тип полировки торца ферула APC
		Цвет разъёма не имеет значения
39	Согласно ГОСТ Р 53246-2008 жёлтый цвет волоконно-оптического шнура или кабеля	Кабель содержит только одномодовые волокна
		Кабель содержит только многомодовые волокна

			внутреннего применения означает:	Кабель предназначен для укладки в пластиковый кабель-канал
				Цвет кабеля не имеет значения
		40	Укажите вид полировки торца ферулы оптического разъёма, при котором он имеет выпуклую форму для плотной стыковки оптических волокон:	UPC
				SPC
				APC
				PC
		41	Какой основной фактор, ограничивающий дальность передачи по многомодовому оптоволоконному кабелю?	Межмодовая дисперсия
				Большое затухание
				Хроматическая дисперсия
				Рэлеевское рассеяние
		42	Выберите элементы, входящие в состав оптического волокна:	Сердцевина
				Оболочка
				Буферное покрытие
				Гидрофобный наполнитель
		43	Выберите элементы, входящие в состав волоконно-оптического кабеля:	Броня
				Гидрофобный наполнитель
				ЦСЭ
				Экранирующая фольга
		44		Не соблюден минимальный радиус изгиба
				Волокна уложены в неправильном месте
				Для сращивания применены механические сплайсы
				Волокна не зафиксированы внутри кассеты
		45	Выберите типы волоконно-оптических кабелей, применяемых в СКС:	Кабели для внешней прокладки
				Кабели универсальные для внутренней и внешней прокладки
				Кабели для внутренней прокладки
				Кабели для прокладки на рабочем месте
6	02-06 Структурированные кабельные системы	46	Согласно ГОСТ Р 53246-2008, к какой категории относятся неэкранированные и экранированные кабели на	6
				5е
				5
				3

	основе витой пары проводников с волновым сопротивлением 100 Ом и рабочим диапазоном частот до 250 МГц?	
47	Согласно ГОСТ Р 53246-2008, к какой категории относятся неэкранированные и экранированные кабели на основе витой пары проводников с волновым сопротивлением 100 Ом и рабочим диапазоном частот до 100 МГц?	5е
		6
		5
		3
48	Согласно ГОСТ Р 53246-2008, к какой категории относятся неэкранированные и экранированные многопарные кабели на основе витой пары проводников с волновым сопротивлением 100 Ом и рабочим диапазоном частот до 100 МГц?	5
		5е
		6
		3
49	Согласно ГОСТ Р 53246-2008, к какой категории относятся неэкранированные многопарные кабели на основе витой пары проводников с волновым сопротивлением 100 Ом и рабочим диапазоном частот до 16 МГц?	3
		5
		5е
		6
50	Согласно ГОСТ Р 53246-2008 допускается ли использование одножильных кабелей для изготовления в полевых условиях аппаратных и коммутационных шнуров?	не допускается
		допускается
		допускается, если волновое сопротивление такого кабеля не более 100 Ом
		Допускается, если длина шнура не более 2 метров
51	Согласно ГОСТ Р 53246-2008 допускается ли использование экранированных кабелей для изготовления в полевых условиях аппаратных и коммутационных шнуров?	не допускается
		допускается
		допускается, если волновое сопротивление такого кабеля не более 100 Ом
		Допускается, если длина шнура не более 2 метров

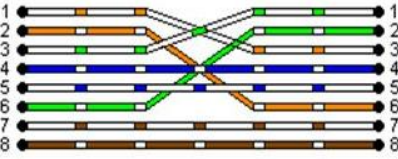
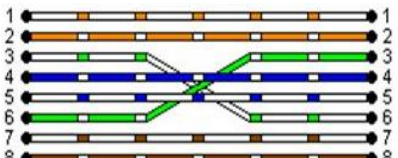
52	 Укажите ошибки в укладке кабелей на рисунке	Каждый кабель (пучок кабелей) должен быть закреплён отдельно
		Для фиксации кабелей использованы липучки
		Отсутствуют волоконно-оптические кабели
		Ошибок нет
53	 Укажите ошибки в маркировке кабелей на рисунке	Отсутствуют маркировочные стяжки
		Использована липучка для разделения пучков
		Пучки не зафиксированы
54	Согласно ГОСТ Р 53246-2008 сколько точек коммутации допускается в горизонтальной кабельной подсистеме на основе витой пары проводников в модели канала?	4
		3
		5
		6
55	Согласно ГОСТ Р 53246-2008 длина кабеля горизонтальной подсистемы независимо от типа среды передачи не должна превышать:	90 м
		100 м
		300 м
		50 м
56	Согласно ГОСТ Р 53246-2008 минимальная длина кабеля горизонтальной подсистемы на основе витой пары проводников должна составлять:	15 м
		20 м
		5 м
		10 мкм
57	Согласно ГОСТ Р 53246-2008 максимально допустимая длина кабеля в магистральной подсистеме на основе многомодовых оптических волокон между МС и НС составляет:	2000 м
		5000 м
		500 м
		1000 м
58	Согласно ГОСТ Р 53246-2008 максимально допустимая длина кабеля в магистральной подсистеме на основе одномодовых оптических волокон между МС и НС составляет:	5000 м
		2000 м
		1000 м
		500 м

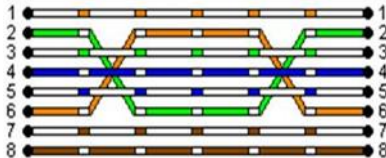
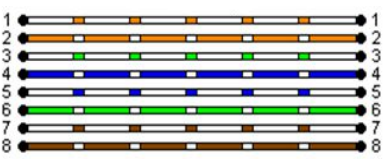
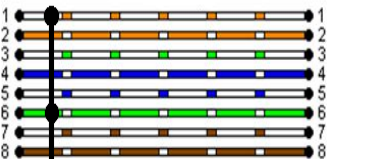
		59	Согласно ГОСТ Р 53246-2008 максимально допустимая длина кабеля в магистральной подсистеме на основе витой пары проводников между МС и НС составляет:	800 м
				500 м
				300 м
				100 м
		60	Согласно ГОСТ Р 53246-2008 максимально допустимая длина кабеля в магистральной подсистеме между МС и НС, если она используется для поддержки приложений с рабочей полосой частот свыше 1 МГц составляет:	100 м
				300 м
				90 м
				50 м
		61	Согласно ГОСТ Р 53246-2008 сколько розеток должно быть установлено на рабочем месте?	Не менее 2
				Не менее 1
				Не более 2
				Не более 1
		62	Что такое точка консолидации?	Промежуточная точка коммутации в горизонтальной подсистеме
				Точка подключения активного оборудования
				Точка схождения нескольких кабельных носителей на коммутатор
				Точка перехода кабеля внешней прокладки к кабелю внутренней прокладки
		63	Какие подсистемы входят в состав СКС?	Подсистема внешних магистралей
				Подсистема внутренних магистралей
				Горизонтальная подсистема
				Подсистема рабочего места
		64	Согласно ГОСТ Р 53246-2008 максимальная длина канала в горизонтальной подсистеме составляет:	100 м
				90 м
				300 м
				1000 м
		65	Какой тип контакта применяется в СКС для соединения медных кабелей на патч-панелях и розетках?	IDC
				TELCO
				FPC
				D-SUB
		66	IP-адрес устройства - это:	Логический адрес
				Физический адрес

7	02-07 Технологии «Умный дом»			Идентификатор устройства
				Виртуальный номер
		67	MAC-адрес устройства - это:	Логический адрес
				Физический адрес
				Идентификатор устройства
				Виртуальный номер
		68	Маска подсети предназначена для:	Разделения хостовой и сетевой части IP-адреса
				Разделения подуровней MAC и LLC
				Определения количества хостов в подсети
				Определения маршрута до хоста
		69	Набор стандартов 802.11 описывает:	Беспроводные локальные сети
				Виртуальные локальные сети
				Типы разъёмов сетевых адаптеров
				Параметры медножильных кабелей
		70	Стандарт 802.1Q описывает:	Виртуальные локальные сети
				Беспроводные локальные сети
				Типы оптических разъёмов
				Параметры медножильных кабелей
		71	Какой уровень модели OSI определяет метод инкапсуляции для различных сред передачи сигналов?	Канальный
				Сетевой
				Физический
				Транспортный
		72	Какое утверждение справедливо для MAC-адресов?	Они должны быть глобально уникальными
				Размер такого адреса - 32 бита
				Они применяются только в локальных сетях
				Они применяются только в глобальных сетях
		73	Какие два утверждения справедливы для UDP-сессии?	Данные передаются с минимальной задержкой
				Принятые данные не требуют подтверждения

		Неподтверждённые сегменты данных пересылаются снова
		Перед передачей данных требуется установить соединение
74	Какое назначение команды ping?	Проверка доступности хоста
		Определение маршрута до хоста
		Назначение IP-адреса хосту
		Определение полосы пропускания линии связи
75	Какое назначение протокола DHCP?	Автоматическое получение хостом сетевых параметров
		Назначение IP-адреса хосту
		Взаимодействие хостов в виртуальных сетях
		Разрешение доменных имен хостов
76	Какой протокол обеспечивает безопасное подключение к сетевому устройству для его настройки?	SSH
		DHCP
		Telnet
		SMTP
77	Для чего предназначен шлюз по умолчанию?	Передачи пакетов, маршрут к которым отсутствует в таблице маршрутизации
		Передачи пакетов, маршрут к которым присутствует в таблице маршрутизации
		Передачи пакетов до ближайшего маршрутизатора
		Передачи пакетов внутри подсети
78	Какое назначение сервера DNS?	Разрешение доменных имен хостов
		Автоматическое получение хостом сетевых параметров
		Назначение IP-адреса хосту
		Взаимодействие хостов в виртуальных сетях

8	02-08 Устранение неполадок и текущее обслуживание	79	Как называется тип передачи, когда данные, отправляемые одним хостом в сети получает определённая группа хостов в этой подсети?	Мультикаст Широковещательная передача ARP Ethernet
		80	Для чего применяются VLAN?	Уменьшение домена коллизий Разделение трафика различных устройств для удобства администрирования Увеличение домена коллизий Объединение трафика различного типа в одной виртуальной сети
		81	Для поиска неисправности в ВОЛС применяется прибор:	OTDR (Рефлектометр) Визуальный локатор OLTS Кабельный анализатор
		82	Для проверки катушек волоконно-оптического кабеля без его размотки может быть использовано устройство:	УПОВ Визуальный локатор Пигтейл Кабельный анализатор
		83	При выполнении измерений на ВОЛС техник обнаружил большое затухание на первом коннекторе, какие могут быть причины?	Чистка коннекторов при подключении не производилась Разбит торец ферула входного коннектора, либо компенсационной катушки Низкое напряжение в сети питания прибора Рэлеевское рассеяние в компенсационной катушке
		84	Какие меры возможно предпринять в случае отсутствия соединения с удалённым хостом для обнаружения причины недоступности?	Проверка доступности хоста командой ping Проверка доступности шлюза во внешнюю сеть при помощи команды ping Проверка работы службы DNS Проверка работы службы DHCP
		85	Укажите возможные причины большого	Нарушения целостности кабеля

			затухания сигнала при прохождении через ВОЛС:	Ненадлежащая очистка коннекторов при подключении
				Рэлеевское рассеяние
				Километрическое затухание
9	02-09 Измерения	86	Укажите методы измерения, применяемые на волоконно-оптических линиях связи:	OTDR
				OLTS
				NEXT
				Crosstalk
		87	При проведении OTDR одной и той же ВОЛС на длинах волн 1310 нм и 1550 нм, на какой длине волны рефлектограмма покажет меньшее затухание сигнала?	1550 нм
				1310 нм
				Затухание будет одинаковым
				Зависит от мощности импульса
		88	Как называется расстояние или период времени при OTDR, когда вследствие насыщения приёмника невозможно определение затухания либо уровня обратного отражения?	Мертвая зона
				Динамический диапазон
				Профиль показателя преломления
				Чувствительность
		89	Параметр NEXT характеризует:	Перекрыстные наводки на ближнем от передатчика конце
				Перекрыстные наводки на дальнем от передатчика конце
				Перекрыстные наводки, возникающие при изгибе кабеля
				Внешние межкабельные перекрыстные наводки
		90	 Определите тип неисправности (T568 B)	Перекрытие пар
				Перепутаны пары
				Реверс пар
				Неисправности нет
		91	 Определите тип неисправности (T568 B)	Реверс пар
				Перекрытие пар
				Замыкание на экран
				Неисправности нет

92	 Определите тип неисправности (T568 B)	Разделение пар
		Перекрещивание пар
93	 Определите тип неисправности (T568 B)	Замыкание на экран
		Неисправности нет
94	 Определите тип неисправности (T568 B)	Неисправности нет
		Перекрещивание пар
95	Что служит для снижения влияния отраженного от входного коннектора ВОЛС сигнала?	Замыкание на экран
		Перекрещивание пар
96	Что возможно предпринять для уменьшения мертвых зон при OTDR?	Перепутан порядок цветов
		Неисправности нет
97	Какой прибор используется при проведении испытаний на соответствие кабельной линии на основе витой пары проводников заявленной категории?	Компенсационная катушка
		Переходной патч-корд
98	Укажите методы определения вносимого затухания при OTDR	Коннектор специального типа
		Ничего не требуется
99	Укажите методы, применяемые при тестировании оптоволоконного кабеля:	Понизить длительность зондирующего импульса
		Понизить мощность зондирующего импульса
100	Укажите устройства, применяемые для измерения затухания в ВОЛС:	Увеличить длительность зондирующего импульса
		Увеличить мощность зондирующего импульса
97	Какой прибор используется при проведении испытаний на соответствие кабельной линии на основе витой пары проводников заявленной категории?	Кабельный анализатор
		OTDR
98	Укажите методы определения вносимого затухания при OTDR	OLTS
		Испытания не подразумевают использование прибора
99	Укажите методы, применяемые при тестировании оптоволоконного кабеля:	Метод 4 точек
		Метод 5 точек
100	Укажите устройства, применяемые для измерения затухания в ВОЛС:	Метод 3 точек
		Метод 6 точек
99	Укажите методы, применяемые при тестировании оптоволоконного кабеля:	Метод 1 перемишки
		Метод 2 перемишек
100	Укажите устройства, применяемые для измерения затухания в ВОЛС:	Метод 3 перемишек
		Метод 4 перемишек
99	Укажите методы, применяемые при тестировании оптоволоконного кабеля:	OTDR
		OLTS
100	Укажите устройства, применяемые для измерения затухания в ВОЛС:	GPON
		TELCO

