|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«Структурированные кабельные системы»

(основная категория)

г.Москва, 2023

Конкурсное задание разработано экспертным сообществом и утверждено Менеджером компетенции, в котором установлены нижеследующие правила и необходимые требования владения профессиональными навыками для участия в соревнованиях по профессиональному мастерству.

**Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:**

[1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ 4](#_Toc137541306)

[1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ 4](#_Toc137541307)

[1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «Структурированные кабельные системы» 4](#_Toc137541308)

[1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ 11](#_Toc137541309)

[1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ 11](#_Toc137541310)

[1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ 12](#_Toc137541311)

[1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания 13](#_Toc137541312)

[1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив) 14](#_Toc137541313)

[2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ 23](#_Toc137541314)

[2.1. Личный инструмент конкурсанта 23](#_Toc137541315)

[Тулбокс определённый – участник должен привезти с собой на соревновательное мероприятие. 23](#_Toc137541316)

[3. Приложения 24](#_Toc137541317)

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

1. *ВОЛС – Волоконно-оптические линии связи*
2. *АТС – Автоматическая телефонная станция*
3. *СТК – Стойка телекоммуникационная*
4. *ШТК – Шкаф телекоммуникационный*
5. *РД – Руководящий документ*
6. *ОПС – Охранно-пожарная сигнализация*
7. *СКУД – Система контроля и управления доступом*
8. *ЕТКС – Единый тарифно-квалификационный справочник*
9. *ФГОС – Федеральный государственный образовательный стандарт*
10. *ТЗ – Техническое задание*
11. *ПУЭ – Правила устройства электроустановок*
12. *ГОСТ – Государственный стандарт*
13. *СНиП- Строительные нормы и правила*
14. *СП – Своды правил*
15. *КРС – Кросс оптический стоечный*
16. *VFL – Источник видимого оптического излучения*
17. *TRC025P – Кабельная сборка cat.3*
18. *ПП – Патч-панель*
19. *ТО – телекоммуникационная розетка*
20. *ТКП - Технико-коммерческое предложение*
21. *OTDR – Волоконно-оптический рефлектометр*
22. *SM – одномодовое оптическое волокно*
23. *TRF01 – волоконно-оптическая кабельная сборка*
24. *TRC08 – кабельная сборка категории 6А*
25. *TRC025P – кабельная сборка категории 3*
26. *КДЗС – комплект защиты сварного соединения*

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции (ТК) «Структурированные кабельные системы» определяют знания, умения, навыки и трудовые функции, которые лежат в основе наиболее актуальных требований работодателей отрасли.

Целью соревнований по компетенции является демонстрация лучших практик и высокого уровня выполнения работы по соответствующей рабочей специальности или профессии.

Требования компетенции являются руководством для подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов / рабочих и участия их в конкурсах профессионального мастерства.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний, умений, навыков и трудовых функций осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

Требования компетенции разделены на четкие разделы с номерами и заголовками, каждому разделу назначен процент относительной важности, сумма которых составляет 100.

## 1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «Структурированные кабельные системы»

*Перечень видов профессиональной деятельности, умений и знаний и профессиональных трудовых функций специалиста (из ФГОС/ПС/ЕТКС..) и базируется на требованиях современного рынка труда к данному специалисту*

*Таблица №1*

**Перечень профессиональных задач специалиста**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел** | **Важность в %** |
| **1** | **Организация работы, охрана труда и техника безопасности** | **5** |
| Специалист должен знать и понимать:   * Сущность и социальную значимость своей профессии; * Законодательство в области охраны труда; * Правила оказания первой медицинской помощи; * Последствия влияния неустойчивой и ненадёжной сетевой инфраструктуры на бизнес-процессы организации; * Правила безопасной работы с лазерными установками; * Правила безопасного использования, обслуживания и хранения оборудования; * Важность обеспечения безопасности при работе с пользовательскими данными; * Важность правильной утилизации и переработки отходов; * Важность разработки новых методов и техник; * Значимость собственного профессионального роста; * Технологии бережливого производства;   Математику, физику, электронику, электротехнику |  |
| Специалист должен уметь:   * Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; * Проявлять к своей профессии устойчивый интерес; * Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; * Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности; * Организовать и выполнять работы по монтажу слаботочных сетей;   Своевременно решать вопросы, связанные с эксплуатацией слаботочных сетей |  |
| **2** | **Коммуникация и менеджмент** | **5** |
| Специалист должен знать и понимать:   * Правила делового общения и деловой переписки; * Важность построения и поддержания продуктивных рабочих взаимоотношений с коллегами и управляющими; * Техники эффективной командной работы; * Техники разрешения недопонимания и конфликтных ситуаций;   Методы самоконтроля и разрешения конфликтных ситуаций |  |
| Специалист должен уметь:   * Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, пользователями; * Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности; * Проводить технические и коммерческие переговоры с заказчиками и подрядчиками; * Взаимодействовать с инженерами внутри компании, которые готовят технические решения; * Проводить консультации внешних заказчиков по вопросам организации сети передачи данных, конфигурации сетевого оборудования;   Работать с заказчиком на стадии разработки проекта, обработки первичных запросов заказчиков и формирования ТЗ проекта |  |
| **3** | **Проектная и исполнительная документация** | **15** |
| Специалист должен знать и понимать:   * Правила построения структурированных кабельных систем; * Этапы производства работ по проектированию и монтажу кабельных систем; * Терминологию и условные графические обозначения, используемые в отраслевых спецификациях и чертежах; * Состав исполнительной документации и порядок сдачи объектов связи в эксплуатацию; * Методы планирования, составления расписании и расстановки приоритетов; * Методику расчёта бюджета затухания на кабельных линиях связи; * Методику расчета производительности сети; * Знать нормативную документацию (ПУЭ, ГОСТы, СП, СНиПы, РД);   Возможные последствия для бизнес-процессов в результате сетевых неполадок |  |
| Специалист должен уметь:   * Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети; * Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности; * Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной и исполнительной документации; * Осуществлять контроль выполненных монтажных работ; * В соответствии с действующими стандартами и нормативными документами разрабатывать проекты и схемы по техническому заданию; * Принимать оптимальные решения по созданию информационных систем и сетей на основе информационных потребностей пользователей; * Решать технические задачи в области эксплуатации телекоммуникационных систем; * Подготовить технико-коммерческие предложения; * Проводить предпроектное обследование объектов (замеры, фото и видеофиксация, определение способов и методов прокладки кабельных трасс, составление ситуационных планов, схем организации связи, функциональных и структурных схем; * Читать техническую и проектную документацию; * Составлять графики, отчеты, технические задания, инструкции * Правильно организовать свою работу и работу подрядчиков в условиях многозадачности; * Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий; * Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации; * Контролировать устранение недостатков, допущенных при строительстве и модернизации слаботочных сетей; * Проводить инвентаризации оборудования * Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; * Принимать решения в процессе эксплуатации специализированных изделий и систем телекоммуникаций и информационных технологий, их устройств; * Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии; * Заполнять протокол измерений физических характеристик измеряемых кабелей, обрабатывать и хранить его в электронном виде; * Осуществлять расчёт стоимости проектных, монтажных, пуско-наладочных и ремонтно-восстановительных работ, а также эксплуатации и гарантийных обязательств; * Контролировать и анализировать функционирование параметров систем и средств телекоммуникаций в процессе эксплуатации; * Методы обеспечения информационной безопасности и защиты от сетевых атак;   Давать оценку влияния инцидентов на бизнес-процессы |  |
| **4** | **Кабели и кабеленесущие системы** | **10** |
| Специалист должен знать и понимать:   * Различные типы кабелей, их характеристики, область применения и влияние на другие аспекты сети; * Правила и методы эффективной укладки кабелей в кабеленесущих системах; * Стандарты по маркировке пучков кабелей и отдельных кабелей;   Правила и способы крепления пучков кабелей и отдельных кабелей в кабельных лотках |  |
| Специалист должен уметь:   * Проводить работы по строительству волоконно-оптических и медно-жильных кабельных линий связи (прокладку в грунт, кабельную канализацию, пластиковые трубопроводы, по опорам); * Проводить работы по монтажу волоконно-оптических и медно-жильных кабелей связи; * Выполнять работы, связанные с паспортизацией трасс;   Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами |  |
| **5** | **Магистральные подсистемы** | **15** |
| Специалист должен знать и понимать:   * Виды, конструкции, назначение и характеристики волоконно-оптических кабелей; * Виды, конструкции, назначение и характеристики волоконно-оптических оконечных устройств; * Виды, назначение и характеристики волоконно-оптических систем передач; * Правила монтажа волоконно-оптических оконечных устройств;   Способы сращивания оптических волокон |  |
| Специалист должен уметь:   * Выбирать материалы, инструмент и приборы для строительства, монтажа волоконно-оптических линий связи * Выполнять монтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных волоконно-оптических кабельных устройств; * Выполнять монтаж и первичную инсталляцию волоконно-оптических систем передачи; * Обслуживать волоконно-оптические оконечные кабельные устройства;   Обеспечивать выполнение различных видов монтажа |  |
| **6** | **Горизонтальные подсистемы** | **15** |
| Специалист должен знать и понимать:   * Виды и характеристики медножильных кабелей; * Правила построения структурированных кабельных систем (СКС); * Виды, конструкции, назначение и характеристики медножильных оконечных устройств; * Виды, назначение и характеристики медножильных систем передачи; * Правила монтажа медножильных оконечных устройств;   Способы терминирования медножильных кабелей связи; |  |
| Специалист должен уметь:   * Выбирать материалы, инструменты и приборы для строительства и монтажа медно-жильных кабельных линий связи; * Выполнять монтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных медножильных кабельных устройств; * Выполнять монтаж и первичную инсталляцию цифровых систем передачи; * Обслуживать медножильные оконечные кабельные устройства;   Обеспечивать выполнение различных видов монтажа |  |
| **7** | **Слаботочные системы и сетевое оборудование** | **15** |
| Специалист должен знать и понимать:   * Стандарты и протоколы проводной и беспроводной связи; * Принципы построения мультисервисных сетей; * Виды, характеристики, алгоритмы настройки активного сетевого оборудования; * Виды, характеристики, алгоритмы настройки систем домашней и промышленной автоматизации и обеспечения безопасности (контроллеры, датчики, и исполнительные устройства); * Принципы IoT (Интернет вещей) и IIoT (Промышленный Интернет вещей); * Принципы построения систем «умный дом»; * Влияние повреждений на функционирование элементов сети; * Организацию сетей FTTх, PON, GPON;   Принципы построения беспроводных сетей |  |
| Специалист должен уметь:   * Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей; * Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи; * Производить администрирование сетевого оборудования; * Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа; * Осуществлять работы с сетевыми протоколами; * Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей; * Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа; * Решать задачи по организации подсетей; * Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем видеонаблюдения, ОПС, СКУД, IP телефонии, домофонных систем и систем безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; * Принципы построения сетей спутникового и кабельного телевидения (CCTV), охранно-пожарных систем (ОПС), систем контроля и управления доступом (СКУД), систем IP телефонии, фиксированной и мобильной связи и домашней автоматизации (Smart Home);   Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |  |
| **8** | **Технология поиска и устранения неисправностей** | **10** |
| Специалист должен знать и понимать:   * Алгоритмы поиска неисправностей;   Способы определения характера повреждения |  |
| Специалист должен уметь:   * Выполнять мониторинг и диагностику цифровых и волоконно-оптических систем передачи; * Устранять аварии и повреждения оборудования многоканальных телекоммуникационных систем, выбирать методы восстановления его работоспособности; * Проводить мониторинг и диагностику цифровых систем коммутации; * Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях; * Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем; * Проводить техническое обслуживание оборудования транспортной сети и ВОЛС;   Проводить техническое обслуживание систем безопасности |  |
| **9** | **Измерительные устройства** | **10** |
| Специалист должен знать и понимать:   * Принципы работы и назначение измерительных устройств;   Методы измерения параметров цифровых каналов, трактов |  |
| Специалист должен уметь:   * Проводить измерения и прозвонку на волоконно-оптических и медно-жильных кабельных линиях связи; * Проводить измерения параметров цифровых каналов, трактов, анализировать результаты измерений; * Снимать и анализировать показания измерительных приборов;   Интерпретировать результаты измерений |  |

## 1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ

Сумма баллов, присуждаемых по каждому аспекту, должна попадать в диапазон баллов, определенных для каждого раздела компетенции, обозначенных в требованиях и указанных в таблице №2.

*Таблица №2*

**Матрица пересчета требований компетенции в критерии оценки**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерий/Модуль** | | | | | | | **Итого баллов за раздел ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |
| **Разделы ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |  | **A** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** |  |
| **1** | 1,0 | 0,6 | 1,1 | 2,3 | 0,0 | **5** |
| **2** | 2,2 | 0,4 | 0,0 | 2,0 | 0,4 | **5** |
| **3** | 6,9 | 7,1 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | **15** |
| **4** | 1,2 | 8,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | **10** |
| **5** | 9,5 | 0,0 | 0,0 | 5,5 | 0,0 | **15** |
| **6** | 0,0 | 10,0 | 0,0 | 5 | 0,0 | **15** |
| **7** | 0,0 | 0,0 | 15,0 | 0,0 | 0,0 | **15** |
| **8** | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 8,0 | **10** |
| **9** | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 9,7 | **10** |
| **Итого баллов за критерий/модуль** | | **20,8** | **27,2** | **16,1** | **17,8** | **18,1** | **100** |

1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка Конкурсного задания будет основываться на критериях, указанных в таблице №3:

*Таблица №3*

**Оценка конкурсного задания**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Критерий** | | **Методика проверки навыков в критерии** |
| **А** | **Монтаж магистральных линий связи** | Оценивается:  - полнота и качество выполненной документации;  - соответствие выполненной документации заданию;  - качество и завершённость монтажа;  - следование участника инструкциям производителей оборудования и расходных материалов при работе с ними;  - соблюдение участником технического процесса при работе с оборудованием и расходными материалами;  - соблюдение участником требований техники безопасности и пожарной безопасности;  - умение участников организовывать своё рабочее место и поддерживать его в чистоте. |
| **Б** | **Монтаж распределительных и локальных линий связи** | Оценивается:  - полнота и качество выполненной документации;  - соответствие выполненной документации заданию;  - качество и завершённость монтажа;  - следование участника инструкциям производителей оборудования и расходных материалов при работе с ними;  - соблюдение участником технического процесса при работе с оборудованием и расходными материалами;  - соблюдение участником требований техники безопасности и пожарной безопасности;  - умение участников организовывать своё рабочее место и поддерживать его в чистоте. |
| **В** | **Монтаж слаботочных систем** | Оценивается:  - полнота и качество выполненной документации;  - соответствие выполненной документации заданию;  - работоспособность заданных сервисов;  - соответствие настроек сервисов заданию. |
| **Г** | **Тест производительности труда** | Оценивается:  - умение участников планировать своё рабочее время;  - скорость выполнения элементарных операций (сварки оптических волокон и терминирования витой пары);  - соблюдение участником технического процесса при работе с оборудованием и расходными материалами;  - соблюдение участником требований техники безопасности и пожарной безопасности;  - умение участников организовывать своё рабочее место и поддерживать его в чистоте. |
| **Д** | **Поиск и устранение неисправностей** | Оценивается:  - умение участников формировать экспертное мнение и давать профессиональные консультации;  - умение участников настраивать измерительное оборудование и выполнять его калибровку;  - умение участников анализировать данные, полученные с измерительных приборов;  - умение участников выполнять поиск неисправностей в СКС и ВОЛС;  - умение участников устранять обнаруженные неисправности. |

1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Возрастной ценз: от 14 лет.

Общая продолжительность Конкурсного задания[[1]](#footnote-1): 18,5ч.

Количество конкурсных дней: 3 дня

Вне зависимости от количества модулей, КЗ должно включать оценку по каждому из разделов требований компетенции.

Оценка знаний участника должна проводиться через практическое выполнение Конкурсного задания. В дополнение могут учитываться требования работодателей для проверки теоретических знаний / оценки квалификации.

1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания

Конкурсное задание состоит из 5 модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) – 3 модуля, и вариативную часть – 2 модуля. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

Обязательная к выполнению часть (инвариант) выполняется всеми регионами без исключения на всех уровнях чемпионатов.

Количество модулей из вариативной части, выбирается регионом самостоятельно в зависимости от материальных возможностей площадки соревнований и потребностей работодателей региона в соответствующих специалистах. В случае если ни один из модулей вариативной части не подходит под запрос работодателя конкретного региона, то вариативный (е) модуль (и) формируется регионом самостоятельно под запрос работодателя. При этом, время на выполнение модуля (ей) и количество баллов в критериях оценки по аспектам не меняются.

Ссылка на матрицу: [открыть](https://disk.yandex.ru/i/oeq8BCIBROOdCA)

*Таблица №4*

**Матрица конкурсного задания**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обобщенная трудовая функция | Трудовая функция | Нормативный документ/ЗУН | Модуль | Константа/вариатив | ИЛ | КО |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания **(Приложение № 1)**

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив)

**Модуль A: Монтаж магистральных линий связи (инвариант)**

От участников соревнования требуется произвести монтаж участка волоконно-оптической линии связи (ВОЛС). Для этого необходимо:

1. Изучить схему распределения оптических волокон;
2. Произвести укладку, фиксацию и маркировку волоконно-оптических кабелей;
3. Произвести монтаж муфты-кросса, волоконно-оптических кроссов стоечного и настенного типа и заполнить паспорта в соответствии с международными требованиями;
4. Произвести проверку целостности созданного участка.

**Время, отводимое на выполнение конкурсного задания:** 6 часов

**Описание задания**

Модуль предназначен для симуляции работы участников в условиях максимально приближенных к реальным и позволяет проверить необходимые навыки для работы в отрасли. Участникам необходимо произвести прокладку волоконно-оптических кабелей от главной телекоммуникационной стойки, расположенной в аппаратной одного здания до другого здания, где необходимо установить по заданным установочным размерам настенный и стоечный кроссы и произвести их монтаж, произвести монтаж муфты-кросса. При формировании кабельных трасс необходимо соблюдать требования к укладке, фиксации и маркировке, все кабели должны быть уложены в кабельном лотке. По завершению монтажа требуется выполнить проверку целостности созданного участка сети при помощи визуального локатора повреждений. Созданная система должна отвечать стандарту ISO11801.

**При выполнении задания от участников потребуется:**

1. Изучить схему распределения оптических волокон;
2. Произвести укладку, фиксацию и маркировку волоконно-оптических кабелей, при этом предусмотреть необходимое количество запасов волоконно-оптических кабелей в местах монтажа распределительных устройств;
3. Запас FOC-1 сформировать и зафиксировать на стене;
4. Запас FOC-2 уложить в фальш-пол под стойкой Rack(1);
5. Запас FOС-3 и FOС-4 уложить на полу, произвести монтаж муфты-кросса и уложить ее поверх запасов FOС-3 и FOС-4;
6. Произвести монтаж и установку распределительных устройств согласно заданным установочным размерам;
7. Заполнить паспорта монтажа;
8. Произвести маркировку распределительных устройств, телекоммуникационной стойки и шкафа.

*В процессе выполнения конкурсного задания участники обязаны соблюдать требования по организации работ, а именно:*

1. Правильно использовать средства индивидуальной защиты;
2. Поддерживать чистоту своей рабочей зоны, рабочего места и работать в пределах своей рабочей зоны;
3. Бережно относиться к предоставленному оборудованию и материалам.

*Требования по выполнению Измерений и обработке результатов измерений:*

* Измерения выполнять не требуется;
* Для фиксации проверки целостности созданного участка требуется подозвать эксперта и продемонстрировать прохождение сигнала по указанному на схеме маршруту.

**Оборудование и материалы**

Таблица 1.1

Перечень оборудования и материалов для выполнения конкурсного задания

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Условное обозначение** | **Наименование** | **Ед. изм.** | **Количество** |
|  | Рабочая станция | шт. | 1 |
|  | Аппарат для сварки оптических волокон | шт. | 1 |
|  | Скалыватель оптических волокон | шт. | 1 |
| FOE1 | Кросс настенный | шт. | 1 |
| FOE2  FOE3 | Кросс стоечный 1U/2U | шт. | 2 |
| FOE4 | **Муфта оптическая** | шт. | 1 |
|  | Организатор кабельный горизонтальный | шт. | 2 |
|  | Адаптер SC/UPC | шт. | 12 |
|  | Пигтейл SC/UPC | шт. | 12 |
|  | Адаптер SC/APC | шт. | 12 |
|  | Пигтейл SC/APC | шт. | 12 |
|  | Адаптер LC/UPC | шт. | 24 |
|  | Пигтейл LC/UPC | шт. | 24 |
|  | Патч-корд SC/UPC-SC/UPC | шт. | 1 |
|  | Патч-корд SC/APC-SC/APC | шт. | 1 |
|  | Патч-корд LC/UPC-LC/UPC | шт. | 2 |
| FOС-1 | Кабель ОВК-С НГ(А) –HF 16 ОВ | м | 20 |
| FOС-3 | Кабель ДОТс-П-48У | м | 30 |
| FOС-2  FOC-4 | Кабель ТОС-П-24У | м | 30 |





**Паспорт монтажа**

|  |
| --- |
| **Panel name:** |
| **Location:** |
| **Cable identifier:** |
| **Fiber connections:** |
|  |

Выше представленная задача была поставлена перед вами до выезда на обследование объекта. В ходе обсуждения технического задания с представителем Заказчика были определены следующие последовательности:

1. С учетом предоставленных расходных материалов спроектировать схему распределения ОВ, схемы фасадов ТС и ТШ. Допускается проектирование схем в электронном виде, в любом из графических редакторов присутствующих на предоставленном ПК. Магистральный участок «ВОЛП 03» от АТС до УД спроектировать из расчета обеспечения 100% проникновения.

*Схема сварки должна содержать:* необходимое кол-во распределительный устройств и кабелей. Каждое устройство должно содержать наименование, нумерацию ОВ и адаптеров, соединительные шнуры, соединения, маркировку кабеля с указанием количества ОВ, меток, физической и оптической длин. Схему сварки ОВ сохранить на рабочем столе в Папке: М1\_№ раб.места\_ФИО с наименованием: “Схема распределения ОВ”. Формат файла:  PDF.

*Схема фасадов должна содержать:* Оптические кроссы УД разместить в телекоммуникационном шкафу 19” стоечного типа в 8U и 10U. Под каждым распределительным устройством в ТШ должен быть установлен кабельный органайзер. Схему фасада ТШ сохранить на рабочем столе в Папке: М1\_№ раб.места\_ФИО с наименованием: “Схема фасада ТШ”. Формат файла:  PDF.

Все схемы должны содержать легенду с принятыми условно-графическими изображениями с их расшифровкой.

1. Произвести прокладку и фиксацию магистральных волоконно-оптических кабелей от АТС до УД в кабеленесущей системе (лоток сетчатого типа). Произвести маркировки кабелей на выходе из кабеленесущей системы.
2. Произвести монтаж волоконно-оптической муфты в АТС. В процессе сварки ОВ производить заполнение протокола монтажа. Муфту и запасы ОК уложить в нижней части ТС АТС. Произвести маркироку ВОК у вводов в муфту.
3. Произвести монтаж оптических кроссов в ТШ УД. В процессе сварки ОВ производить заполнение соответствующих протоколов монтажа. Произвести маркироку ВОК у вводов в распределительные устройства. Кольца запасов ОК уложить вертикально в боковых стенках ТШ.
4. Нарисовать скелетную схему созданного ВО участка сети. Скелетную схему сохранить на рабочем столе в Папке: М1\_№ раб.места\_ФИО с наименованием: “Схема скелетная ВОЛП 03”. Формат файла:  PDF.
5. При помощи VFL произвести тестирование созданной ВОЛП, Сформировать и заполнить таблицу с результатами тестирования, где «Pass» - ОВ целое, Fail – обрыв ОВ. Формат таблицы должен соответствовать кабельному журналу.

Наименование объекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

##### Протокол монтажа оптического кросса на объекте

Строительно-монтажное предприятие\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Наименование ВОЛП\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Марка ОК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Наименование кросса: «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»

Сварочное устройство (тип, зав.№)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №№ волокон | Цвет Модуля | Цвет  ОВ | Затухание на сростках по показаниям сварочного устройства\*\*, дБ |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | | | \*\* - в случае разъемных соединителей указывается затухание, измеренное рефлектометром. |

Монтаж выполнил\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  
                                                       (должность, Ф.И.О.)           (подпись)

"\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_г.

Наименование объекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

##### Протокол монтажа оптического кросса на объекте

Строительно-монтажное предприятие\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Наименование ВОЛП\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Марка ОК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Наименование кросса: «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»

Сварочное устройство (тип, зав.№)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №№ волокон | Цвет Модуля | Цвет  ОВ | Затухание на сростках по показаниям сварочного устройства\*\*, дБ |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | | | \*\* - в случае разъемных соединителей указывается затухание, измеренное рефлектометром. |

Монтаж выполнил\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  
                                                       (должность, Ф.И.О.)           (подпись)

"\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_г.

Наименование объекта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

##### Протокол монтажа оптической муфты на объекте

Строительно-монтажное предприятие\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Наименование ВОЛП\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Наименование муфты: «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»

Сварочное устройство (тип, зав.№) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип ОК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Маркировка ОК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | Тип ОК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Маркировка ОК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |  |
| №№ волокон | Цвет Модуля | Цвет  ОВ | №№  волокон | Цвет Модуля | Цвет  ОВ | Затухание на сростках по показаниям сварочного устройства\*\*, дБ |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | \*\* - в случае разъемных соединителей указывается затухание, измеренное рефлектометром. | | | |

Монтаж выполнил\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  
                                                       (должность, Ф.И.О.)           (подпись)

"\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_г.

**Модуль Б: Монтаж распределительных и локальных линий связи**

**Время, отводимое на выполнение конкурсного задания:** 4 часа

**Описание задания**

В рамках данного модуля от участников соревнований потребуется произвести монтаж и тестирование кабельной инфраструктуры здания

При выполнении задания перед участником будут стоять следующие задачи:

* + 1. монтаж;
    2. укладка и фиксация кабелей «витая пара»: Cat.3, Cat.5E, Cat.6A;
    3. монтаж патч-панелей и модулей;
    4. тестирование;
    5. тестирование правильности схемы терминирования кабеля Cat.3, Cat.5E, Cat.6A;

**Организация работ:**

* + 1. Правильно использовать средства индивидуальной защиты;
    2. Поддерживать в чистоте конкурсное место;
    3. Бережно относиться к предоставленному оборудованию и материалам.

**Оборудование и материалы**

Таблица 2.1

Перечень оборудования и материалов для выполнения конкурсного задания

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Условное обозначение** | **Наименование** | **Ед. изм.** | **Количество** |
|  | Рабочая станция | шт. | 1 |
| 1А, 2A,  1B, 2B | Патч-панель модульная 1U 24 порта | шт. | 4 |
| 1С | Патч-панель Cat.3 1U 50 портов | шт. | 1 |
| 2С | Кросс-панель 110 типа 1U | шт. | 1 |
|  | Организатор кабельный горизонтальный | шт. | 4 |
| CO-1 | Кабель S/FTP Cat.6A | бухта | 1 |
| CO-2, CO-3 | Кабель U/UTP Cat.5E, solid | бухта | 1 |
| CO-4 | Кабель U/UTP Cat.3, 25p | м | 30 |
|  | Кабель U/UTP Cat.5E, 2p | м | 15 |
|  | Модуль Keystone Jack, Cat.6А | шт. | 16 |
|  | Модуль Keystone Jack, Cat.5E | шт. | 28 |
|  | Рамка, суппорт универсальные на 2 модуля | шт. | 2 |
|  | Розетка информационная RJ-45 UTP кат.5e (на 1 модуль) | шт. | 4 |













Паспорт монтажа

|  |  |
| --- | --- |
| Connect this end to: | Other end connects to: |
| Panel name | |
|  |  |
| Location | |
|  |  |
| Cable identifier | |
|  | |
| Cable type | |
|  | |

Вам, как специалисту по слаботочным системам часто приходится производить монтаж выше представленных структурированных кабельных систем, но выехав на объект в этот раз вам стало понятно, что компания заказчика: ООО «Сервис гарант» в срочном порядке сменила ранее обслуживаемое вашей компанией офисное помещение. В новом офисном помещении уже чистовая отделка, но нет СКС, которую вам и предстоит построить в кратчайшие сроки. Одним из важнейших требований заказчика является создание компьютерной сети один в один с предыдущим офисным помещением в соответствии с кабельным журналом. Совместно с сетевым администратором ООО «Сервис гарант» вы определили следующие последовательности:

1. Нарисовать схемы медно-жильных подключений для: Cat 3, Cat 5e, Cat 6a;

2. Нарисовать схемы фасадов ТС и ТШ;

3. Произвести монтаж и тестирование СКС.

Дополнительно оговаривалось:

* все предоставленные схемы должны содержать ФИО монтажника, дату и подпись;
* построенная СКС и маркировка всех компонентов должны быть в соответствии с разработанными схемами, а они в свою очередь в соответствии с кабельным журналом;
* монтаж оконечных устройств должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ Р 53246-2008 и инструкциями производителей;
* маркировка должна быть нанесена на все оконечные устройства, кабели, пучки кабелей. Маркировка пучков должна быть при помощи маркерных стяжек с фиксацией за ленту-липучку на выходах с кабеленесущей системы (лотка сетчатого типа) и у ввода пучков в органайзеры распределительных устройств. Маркировка кабелей в пучке должна быть размещена непосредственно у ввода кабеля в патч-панель, в формате: (№ кабеля в пучке)/(№ удалённой патч-панели)–(№ порта удалённой патч-панели);
* для формирования пучков кабелей допускается применение только ленты-липучки. Сформированные в кабеленесущей системе пучки кабелей должны быть зафиксированы при помощи нейлоновых стяжек за ленту-липучку к секциям кабельного лотка;
* в ТС и ТШ должны быть запасы кабелей, которые необходимо аккуратно уложить кольцами;
* непосредственно под каждым распределительным устройством установить кабельный органайзер.
* При помощи лан-тестера проверить правильность схем терминирования и записать результат в соответствующий столбец кабельного журнала, где: Pass-соответствует схеме, Fail – не соответствует схеме.

**Кабельный журнал**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Условное обозначение | | Расположение распределительных устройств | | Наименование кабельных трасс (откуда-куда/номер кабельного пучка) | Кабель | | | Схема терминирования | Результат тестирования |
| Начало (помещение-распред.устройство/порт) | Конец  (помещение-распред.устройство/порт) | ТС (начало) | ТШ (конец) | Тип и категория кабеля | Кол-во жил/калибр | Длина, м |
| 1-1A/1 | 2-2А/1 | 13U | 5U | 1-2/1 | U/UTP Cat 5E | 8/24AWG | 10 | T568B |  |
| 1-1A/2 | 2-2А/2 | 13U | 5U | 1-2/1 | U/UTP Cat 5E | 8/24AWG | 10 | T568B |  |
| 1-1A/3 | 2-2А/3 | 13U | 5U | 1-2/1 | U/UTP Cat 5E | 8/24AWG | 10 | T568B |  |
| 1-1A/4 | 2-2А/4 | 13U | 5U | 1-2/1 | U/UTP Cat 5E | 8/24AWG | 10 | T568B |  |
| 1-1A/5 | 2-2А/5 | 13U | 5U | 1-2/1 | U/UTP Cat 5E | 8/24AWG | 10 | T568B |  |
| 1-1A/6 | 2-2А/6 | 13U | 5U | 1-2/1 | U/UTP Cat 5E | 8/24AWG | 10 | T568B |  |
| 1-1A/7 | 2-2А/7 | 13U | 5U | 1-2/1 | U/UTP Cat 5E | 8/24AWG | 10 | T568B |  |
| 1-1В/1 | 2-2В/1 | 15U | 7U | 1-2/2 | S/FTP Cat 6A | 8/24AWG | 19 | T568А |  |
| 1-1В/2 | 2-2В/2 | 15U | 7U | 1-2/2 | S/FTP Cat 6A | 8/24AWG | 19 | T568А |  |
| 1-1В/3 | 2-2В/3 | 15U | 7U | 1-2/2 | S/FTP Cat 6A | 8/24AWG | 19 | T568А |  |
| 1-1В/4 | 2-2В/4 | 15U | 7U | 1-2/2 | S/FTP Cat 6A | 8/24AWG | 19 | T568А |  |
| 1-1В/5 | 2-2В/5 | 15U | 7U | 1-2/2 | S/FTP Cat 6A | 8/24AWG | 19 | T568А |  |
| 1-1В/6 | 2-2В/6 | 15U | 7U | 1-2/2 | S/FTP Cat 6A | 8/24AWG | 19 | T568А |  |
| 1-1В/7 | 2-2В/7 | 15U | 7U | 1-2/2 | S/FTP Cat 6A | 8/24AWG | 19 | T568А |  |
| 1-1С/1-25 | 2-2С/1-25 | 5U | 10U | 1-2/3 | U/UTP Cat 3 | 50,26 AWG | 13 | IEC 60189-2 |  |

**Модуль В: Монтаж слаботочных систем (инвариант)**

**Описание задания**

Конкурсное задание по модулю состоит из следующих последовательно выполняемых шагов:

Шаг 1: Решение задач по организации подсетей IPv4;

Шаг 2: Решение практических задач по эксплуатации компьютерной сети

**Время, отводимое на выполнение конкурсного задания:** 5 часов

**Описание задания**

Шаг 1: Решение задач по организации подсетей IPv4

На данном этапе участникам необходимо решить практическую задачу, которая сгенерирована экспертами в мобильном приложении «IP-задачник» (из задач повышенной сложности) и выдана участникам после жеребьёвки ранее сгенерированных задач.

|  |  |
| --- | --- |
| ФИО участника |  |
| № задачи по результатам жеребьёвки |  |
| Сгенерированное задание | |
| Решение | |

Шаг 2: Решение практических задач по эксплуатации компьютерной сети

**Внимание! Все события и персонажи вымышлены. Любое сходство с реальными событиями случайно!**

Вас приняли на работу администратором компьютерной сети в Шашлык-бар «Пиратская бухта» расположенный по адресу: ​ Дзержинский район, г. Волгоград, ул. Маршала Рокоссовского, 87. В первый же день вашей работы в 09ч. 20мин., директор Александр Владимирович Чесноков поставил вам задачу: «Артем Сергеевич, в 11:00 я буду проводить совещание для всего IT-отдела! От вас я буду ждать предложения по обеспечению максимальной безотказности работы сети Интернет и всех жизненно важных бизнес-сервисов нашей компании. Подберите несколько провайдеров сети Интернет, разработайте схему организации связи, составьте спецификацию оборудования и необходимых расходных материалов». После обследования и изучения текущей ситуации на объекте, в 09ч. 40мин. вы узнали: в сети установлен коммутатор на 8 РоЕ портов к которому подключено 4 Wi-Fi точки доступа, видеорегистратор к которому подключено 16 IP камер, роутер подключенный к провайдеру по протоколу PPPoE, коммутатор на 24 порта (установлен в настенный шкаф 19” 9U) к которому подключены: 2 принтера, 2 компьютера бухгалтерии, 3 ноутбука администрации, 3 телевизора, контроллер системы ОПС, контроллер СКУД, касса, сервер IP телефонии с CRM системой. В процессе составления схемы организации связи, вы получили от телеграмм-бота сообщение о максимальной загрузке сетевого интерфейса Fidelio-сервера и незамедлительно сообщили своему непосредственному руководителю IT отдела – Александру Павловичу о ситуации. На собеседовании, перед трудоустройством, Александр Павлович был категорически против вашей кандидатуры и сейчас его мнение о вашей компетентности не поменялось, поэтому он и ответил: «Артем Сергеевич, я так же хорошо вижу ситуацию в Grafanа. Такое бывает часто и это обычно происходит в одно и то же время в 10ч, в скором времени вам нужно будет перезагрузить сервер». Ок, сказали вы, перезагрузили сервер и продолжили работать над заданием от Александра Владимировича. В 11:00 вы принесли пакет документов на собрание, директор все принял, вас похвалил и пообещал выдать премию за оперативную работу. Но вдруг Александр Павлович сказал: «я не вижу в предоставленных решениях системы IPS/IDS!». Артем Сергеевич, да я ведь просил вас чтобы вы включили все необходимое оборудование и расходные материалы! Жду от вас документы до 12.30 исключающие все недоработки!». Вдруг Александр Павлович дополнил – «конечно в схему организации связи можно включить Suricata, но дополнительно предоставьте нам сравнение её с другими аналогичными продуктами». Кстати, Артем Сергеевич, я не увидел решения для мониторинга IP камер – они же тоже периодически зависают! и что бы вы могли предложить? – включите это также в пакет ваших технических решений. Артем Сергеевич, направьте пожалуйста все документы – дополнил Александр Владимирович. Всем спасибо!

**Модуль Г: Тест производительности труда(инвариант)**

**Описание задания**

Участники соревнований должны показать насколько быстро и качественно они могут выполнять сварку оптических волокон и терминирование кабелей «витая пара».

**Время, отводимое на выполнение конкурсного задания:** 2 часа.

Задание состоит из двух частей. Оценка работ конкурсантов производится экспертами после выполнения двух этапов модуля

В процессе обязательно использовать средства индивидуальной защиты согласно инструкции по ТБ и ОТ. Поддерживать в чистоте рабочую зону, рабочее место. Бережно относиться к предоставленному оборудованию и материалам.

Перед выполнением этой части модуля участникам необходимо заполнить следующую таблицу, заполненную таблицу предъявить Экспертам:

|  |  |
| --- | --- |
| Дата/время |  |
| ФИО конкурсанта |  |
| Регион |  |
| Сварных соединений, ПЛАН (заполняет участник) |  |
| Сварных соединений, ФАКТ (заполняет тех.эксперт) |  |
| Линков, ПЛАН (заполняет участник) |  |
| Линков, ФАКТ (заполняет тех.эксперт) |  |

Далее участникам необходимо произвести подготовку рабочего места согласно рис.1.

Инструменты допускается расположить на верстаке и столе в соответствии с видом работ. Необходимо приварить пигтейл Port A (Рис.2) и настроить стриппер для витой пары.

**Последовательность выполнения работ участник выбирает самостоятельно.**



Рис. 1. Конфигурация рабочей зоны участника

**Сварка оптических волокон:**

Выполните сварку ОВ по схеме на рис.2:



Рис.2 Схема распределения ОВ

По окончанию конкурсного времени участник должен остановиться на текущем сварном соединении. Если участник запустил усадку последней гильзы КДЗС, но не извлек её в конкурсное время – сварное соединение идёт в зачёт при полной усадке данной гильзы.

Последним в течение конкурсного времени должно быть произведено сварное соединение с SC-пигтейлом (Port B);

Процесс:

* Очищайте волокно перед скалыванием не менее 3 раз, каждый раз новой салфеткой;
* Очищайте стриппер после каждого применения;
* Следите за чистотой скалывателя;
* Допускается использование только одного сварочного аппарата, одной печки для усаживания КДЗС и одного скалывателя, допускается иметь в тулбоксе запасные инструменты;
* Допускается использование участником собственного OTDR либо визуального локатора повреждений;
* Допускается смочить салфетки спиртом перед началом теста скорости;
* Допускается разделить оптические волокна по модулям перед началом теста, использование самодельных приспособлений для разделения волокон не допускается;
* КДЗС должны лежать в контейнере, не допускается выкладывать их до начала теста скорости;
* Производить сварку допускается только на столе;
* Допускается использование дополнительных приспособлений (по согласованию с экспертами).

**Терминирование медножильных линков**

По стандарту TIA/EIA568 участникам необходимо произвести монтаж как можно большего количества линков и до истечения выделенного времени на выполнение задания, участникам необходимо подключить к созданному линку кабельный тестер, как показано на рисунке 3:



Рис.3. Схема монтажа линков

**Модуль Д: Поиск и устранение неисправностей (инвариант)**

Модуль предназначен для симуляции работы участников в условиях максимально приближенных к реальным и позволяет проверить необходимые навыки для работы в отрасли. В данном модуле участники должны продемонстрировать навыки по интерпретации результатов произведенных измерений.

**Время, отводимое на выполнение конкурсного задания:** 1:30

В процессе выполнения данного модуля необходимо использовать средства индивидуальной защиты, поддерживать в чистоте конкурсное место. Бережно относиться к предоставленному оборудованию и материалам

**Описание задания**

1. При помощи кабельного анализатора произвести сертификационное тестирование предоставленных кабельных сборок, сохранить результаты тестирования и заполнить протоколы измерений с описанием характера неисправностей, места их возникновения и возможных способов их устранения.

Перечень оборудования и материалов для выполнения конкурсного задания

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Условное обозначение** | **Наименование** | **Ед. изм.** | **Количество** |
|  | OTDR (SM) + комплект шнуров | шт. | 1 |
|  | Прибор для сертификации СКС | шт. | 1 |
| TRF01 | Кабельная сборка для OTDR | шт. | 1 |
| TRC08 | Кабельная сборка cat.6A | шт. | 1 |
| TRC025P | Кабельная сборка cat.3 | шт. | 1 |

Заполнить протокол измерений.

2. Вам предоставлены протоколы сертификационных тестирований с реальных объектов СКС и ВОЛС. Вам необходимо произвести анализ результатов, и предоставить необходимые консультационные услуги по поиску неисправностей и путей их решения заказчику путем заполнения Яндекс Формы.

## 2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ*[[2]](#footnote-2)*

Специальные правила компетенции отсутствуют.

2.1. Личный инструмент конкурсанта

Тулбокс определённый – участник должен привезти с собой на соревновательное мероприятие.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Обязательно: да/нет** |
| 1 | Аппарат для сварки оптических волокон, в комплекте: аппарат, скалыватель, источник питания | да |
| 2 | Спецодежда: куртка, штаны, кепка, закрытая обувь, перчатки | да |
| 3 | Защитные очки (ГОСТ Р 12.4.013-97 ССБТ) | да |
| 4 | Ножовка по металлу с запасным полотном | да |
| 5 | Тросокусы для стального троса | да |
| 6 | Бокорезы | да |
| 7 | Плоскогубцы | да |
| 8 | Отвёртка крестовая малая | да |
| 9 | Отвёртка крестовая большая | да |
| 10 | Отвёртка шлиц малая | да |
| 11 | Отвёртка шлиц большая | да |
| 12 | Рулетка | да |
| 13 | Нож для разделки внешней оболочки кабеля с запасным лезвием | да |
| 14 | Стриппер для снятия оболочек 0,4-1,3мм/16-24AWG (T-типа) | да |
| 15 | Стриппер для удаления 250 мкм покрытия волокна и буфера 900 мкм. | да |
| 16 | Стриппер-прищепка для удаления модулей 900мкм-2мм. | да |
| 17 | Ножницы для кевлара | да |
| 18 | Нож монтажный | да |
| 19 | Пинцет | да |
| 20 | Металлическая линейка | да |
| 21 | Дозатор для пропанола | да |
| 22 | Прибор для сертификации СКС | да |
| 23 | Визуальный локатор повреждений | да |
| 24 | OTDR (SM) + комплект шнуров | да |
| 25 | Кабельный тестер + тональный генератор для кабеля «витой пары» | да |
| 26 | Набор гаечных ключей | да |
| 27 | Набор инструментов для работы с UTP кабелем: инструмент для обжима коннекторов, инструмент для забивки IDC | да |
| 28 | Клещи обжимные для модулей Keystone | да |
| 29 | Комплект для уборки рабочего места (щетка, совок) | да |
| 30 | Оптический тестер OLTS | нет |
| 31 | Фонарик c элементом питания | нет |
| 32 | Аккумуляторная дрель-шуруповерт с набором бит | нет |
| 33 | Уровень строительный | нет |
| 34 | Устройство для чистки SC коннекторов и адаптеров | нет |
| 35 | Консольный кабель + USB-COM переходник | нет |
| 36 | Контейнер для КДЗС | нет |
| 37 | Контейнер для безворсовых салфеток | нет |
| 38 | Ножницы для резки бумаги | нет |
| 39 | Штангенциркуль | нет |
| 40 | Угольник 90° | нет |
| 41 | Пояс для инструмента | нет |
| 42 | Складное ведро | нет |
| 43 | Органайзер для укладки КДЗС в процессе сварки | нет |
| 44 | Устройство затяжки кабеля | нет |
| 45 | Напольный коврик | нет |
| 46 | Таймер | нет |
| 47 | Прорезиненный фартук (ГОСТ 12.4029-76) | нет |
| 48 | Коронка по дереву 20…30 мм | нет |
| 49 | Стремянка 2-5 ступеней | нет |
| 50 | Складной монтажный стол | нет |

А также другие материалы, оборудование и инструменты, которые эксперты признают имеющими отношение к наилучшим доступным технологиям (НДТ)

### 2.2.Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

Эксперты имеют право запретить использование любые материалы, оборудование и инструменты, которые не перечислены в списке тулбокса, если примут решение, что они могут дать участнику несправедливое преимущество

3. Приложения

Приложение №1 Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания

Приложение №2 Матрица конкурсного задания

Приложение №3 Инфраструктурный лист

Приложение №4 Критерии оценки

Приложение №5 План застройки

Приложение №6 Инструкция по охране труда и технике безопасности по компетенции «Структурированные кабельные систем

1. *Указывается суммарное время на выполнение всех модулей КЗ одним конкурсантом.* [↑](#footnote-ref-1)
2. *Указываются особенности компетенции, которые относятся ко всем возрастным категориям и чемпионатным линейкам без исключения.* [↑](#footnote-ref-2)