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

**КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ**

**«Структурированные кабельные системы»**

**Итогового (межрегионального) этапа Чемпионата**

**по профессиональному мастерству «Профессионалы»**

2025 г.

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](#_Toc126746244)

[1.1. Общие сведения о требованиях компетенции………………………………...4](#_Toc126746245)

[1.2. Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции «Структурированные кабельные системы» 4](#_Toc126746246)

[1.3. Требования к схеме оценки 9](#_Toc126746247)

[1.4. Спецификация оценки компетенции 10](#_Toc126746248)

[1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания 11](#_Toc126746249)

[1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив) 12](#_Toc126746250)

[2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ 25](#_Toc126746251)

[2.1. Личный инструмент конкурсанта 25](#_Toc126746252)

[2.2.Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке 27](#_Toc126746254)

[3. ПРИЛОЖЕНИЯ 27](#_Toc126746255)

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

1. ВОЛС – волоконно-оптические линии связи
2. FOС-1 – Кабель ОВК-С НГ(А) –HF 16 ОВ
3. FOС-3 – Кабель ДОТс-П-48У
4. FOС-2, FOC-4 Кабель ТОС-П-24У
5. FOE1 – Кросс настенный
6. FOE2, FOE3 – Кросс стоечный 1U/2U
7. FOE4 – Муфта оптическая
8. 1А, 2A, 1B, 2B – Патч-панель модульная 1U 24 порта
9. 1С – Патч-панель Cat.3 1U 50 портов
10. 2С – Кросс-панель 110 типа 1U
11. CO-1 – Кабель S/FTP Cat.6A
12. CO-2, CO-3 – Кабель U/UTP Cat.5E, solid
13. CO-4 – Кабель U/UTP Cat.3, 25p
14. TRF01 – Кабельная сборка для OTDR
15. TRC08 – Кабельная сборка cat.6A
16. TRC025P – Кабельная сборка cat.3

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, знаний, профессиональных трудовых функций специалиста 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 конкурсанта инструкциям производителей оборудования и расходных материалов при работе с ними;- соблюдение конкурсантом технического процесса при работе с оборудованием и расходными материалами;- соблюдение конкурсантом требований техники безопасности и пожарной безопасности;- умение конкурсантов 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 конкурсанта инструкциям производителей оборудования и расходных материалов при работе с ними;- соблюдение конкурсантом технического процесса при работе с оборудованием и расходными материалами;- соблюдение конкурсантом требований техники безопасности и пожарной безопасности;- умение конкурсантов 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 конкурсантов планировать своё рабочее время;- скорость выполнения элементарных операций (сварки оптических волокон и терминирования витой пары);- соблюдение конкурсантом технического процесса при работе с оборудованием и расходными материалами;- соблюдение конкурсантом требований техники безопасности и пожарной безопасности;- умение конкурсантов организовывать своё рабочее место и поддерживать его в чистоте. |
| **Д** | **Поиск и устранение неисправностей** | Оценивается:- умение конкурсантов формировать экспертное мнение и давать профессиональные консультации;- умение конкурсантов настраивать измерительное оборудование и выполнять его калибровку;- умение конкурсантов анализировать данные, полученные с измерительных приборов;- умение конкурсантов выполнять поиск неисправностей в СКС и ВОЛС;- умение конкурсантов устранять обнаруженные неисправности. |

**1.5. Конкурсное задание**

Общая продолжительность Конкурсного задания: 16 часов

Количество конкурсных дней: 3 дня

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

Оценка знаний конкурсанта проводится 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 вариативные модули формируется регионом самостоятельно под запрос работодателя. При этом, время на выполнение модулей и количество баллов в критериях оценки по  аспектам не меняются.

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания

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

**Время на выполнение модуля:** 5 часов

**Задание:**

Модуль предназначен для симуляции работы конкурсантов в условиях максимально приближенных к реальным и позволяет проверить необходимые навыки для работы в отрасли. Конкурсантам 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.

Шаг 1. Разработать ТКП включающее: план график со сроками исполнения, план размещения оборудования, схему фасадов, схему распределения ОВ, спецификацию оборудования и расходных материалов для работ и последующего технического обслуживания;

Шаг 2. Произвести прокладку волоконно-оптических кабелей от главной телекоммуникационной стойки до другого здания;

Шаг 3. Произвести монтаж главного волоконно-оптического кросса в  телекоммуникационной стойке;

Шаг 4. Выполнить монтаж настенного волоконно-оптического кросса;

Шаг 5. Выполнить монтаж волоконно-оптической муфты;

Шаг 6. При помощи VFL произвести тестирование созданной МВОЛС. Необходимо организовать 4 короткие линии (задействованы первые 4 порта главного и настенного кросса) и одну максимально возможную линию (задействованы 5 и 6 порт главного кросса). Сформировать и заполнить таблицу с результатами тестирования, где «Pass» - ОВ целое, Fail – обрыв ОВ.

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

##### **Протоколмонтажа 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\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

##### **Протоколмонтажа 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 муфты на объекте**

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

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

Наименование оптического кросса:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип ОК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Маркировка ОК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Тип ОК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Маркировка ОК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |
| №№ волокон | Цвет Модуля | ЦветОВ | №№ волокон | Цвет Модуля | ЦветОВ | 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 (инвариант)**

**Время на выполнение модуля:** 5 часов

**Задание:**

Модуль предназначен для симуляции работы конкурсантов в условиях максимально приближенных к реальным и позволяет проверить необходимые навыки для работы в отрасли.

Конкурсантам необходимо выполнить следующие шаги:

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

2. Нарисовать схемы фасадов СТК и ШТК;

3. Произвести монтаж СКС;

4. Произвести тестирование созданной СКС;

5. Заполнить кабельный журнал;

6. Составить спецификацию созданной СКС

Дополнительно оговаривалось:

• все 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**

Объект:

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

Исполнитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/
                                                       (СМП, должность, ФИО)         (подпись)

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

**Модуль В. Монтаж слаботочных систем (вариатив)**

**Время на выполнение модуля:** 3 часа

**Задание:**

Модуль предназначен для симуляции работы конкурсантов в условиях максимально приближенных к реальным и позволяет проверить необходимые навыки для работы в отрасли. В рамках данного модуля конкурсантам предлагается произвести настройку и установку оборудования системы видеонаблюдения

**Шаг 1**

Перед началом монтажа конкурсант должен составить схему кабельных трасс, указать все необходимые маркировки. На планах этажей здания необходимо расположить телекоммуникационные розетки по следующему принципу: в 4 помещении первого этажа 1 рабочее место расположить возле окна; в 5 помещении первого этажа 2 рабочих места напротив друг друга; 6 помещение первого этажа аналогично 4 помещению; в 7 помещении первого этажа расположить 4 рабочих места вдоль стен; в помещении 8 первого этажа расположить 6 рабочих мест; в помещении 13 первого этажа 9 рабочих мест; в помещении 11 первого этажа 1 рабочее место на левой стене; в кабинете отдела кадров 3 рабочих места: 2 на левой стене и одно на правой; в отделе маркетинга на втором этаже 5 рабочих мест; в бухгалтерии на втором этаже расположить 5 рабочих мест в правой части кабинета; в 7 помещении второго этажа 3 рабочих места; в кабинете IT-отдела на втором этаже должно находиться 2 рабочих места у окна; в приемной второго этажа одно рабочее место у окна; в кабинете 8 одно рабочее место должно находиться у правой стены; в помещении 10 рабочее место находится у окна.

Составить схему организации связи для подключения IP-Камеры, при составлении схемы организации связи нужно учесть, что подключение ПК должно быть в порт №1 патч-панели, а камеры в порт №1#(№ рабочего места).

**Шаг 2**

1. Подготовьте необходимое количество отрезков кабеля (4 кабеля) U/UTP Cat.5E для сборки кабельной линии связи.
2. Установите ip камеру по заданным размерам.
3. Произведите монтаж кабельных линий.
4. Произведите терминирование и установку патч-панели.
5. Произведите тестирование созданной кабельной линии при помощи ПО Iperf.
6. При помощи ПК зайдите в веб-интерфейс IP камеры.
7. Установите параметры согласно выданным настройкам.
8. Организуйте видеотрансляцию на экране ПК, при помощи любого свободно распространяемого программного обеспечения.

Параметры IP камеры:

Имя IP-камеры DVR#

IP-адрес 182.15.0.11#

Маска подсети 255.255.0.0

Параметры видеопотока:

Разрешение: Минимально возможное

#-номер рабочего места







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

**Время на выполнение модуля:** 2 часа

**Задание:**

В вашей организации планируется горизонтальная подсистема СКС.

В ближайшее время, в компании появится новый отдел, состоящий из 12  человек. Ваш руководитель поручил вам задачу: построить постоянную линию, для организации новых рабочих мест нового отдела.

Требования руководителя: имеющееся в компании коммутационное оборудование должно быть задействовано, должен быть предоставлен полностью заполненный пакет документов на всю сеть предприятия, состоящий их схемы подключений, кабельного журнала, схемы фасадов. Выполнить монтаж в соответствии с ГОСТ 53246 (T568B), не использовать кабеленесущую систему. На схеме фасадов 19 дюймовых конструктивов необходимо обозначить предполагаемое место установки коммутационных панелей.

**Кабельный журнал**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Обозначение кабеля, провода | Трасса | Участок трассы кабеля, провода | Кабель |
| Начало | Конец | Начало | Конец | Марка | Кол-во, число и сечение жил | Длина (м) |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Журнал составил /

Дата «»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_\_\_

**Модуль Д. Поиск и устранение неисправностей (вариатив)**

**Время на выполнение модуля:** 1 час

**Задание:**

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

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

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. Заполнить протокол измерений.

Вам предоставлены протоколы сертификационных тестирований с  реальных объектов СКС. Вам необходимо произвести анализ результатов, и  предоставить необходимые консультационные услуги по поиску неисправностей и путей их решения.

## 2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ

Специальные правила компетенции отсутствуют.

**2.1. Личный инструмент конкурсанта**

Тулбокс определённый – конкурсант 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 конкурсанту несправедливое преимущество.

3. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания.

Приложение 2. Матрица конкурсного задания.

Приложение 3. Инструкция по охране труда и технике безопасности по  компетенции «Структурированные кабельные системы».