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

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«МАГИСТРАЛЬНЫЕ ЛИНИИ СВЯЗИ. СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВОЛП»

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 3](#_Toc124422965)

[1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ 3](#_Toc124422966)

[1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «МАГИСТРАЛЬНЫЕ ЛИНИИ СВЯЗИ. СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВОЛП» 3](#_Toc124422967)

[1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ 8](#_Toc124422968)

[1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ 8](#_Toc124422969)

[1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив) 11](#_Toc124422970)

[2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ 13](#_Toc124422971)

[2.1. Личный инструмент конкурсанта 14](#_Toc124422972)

[3. Приложения 15](#_Toc124422973)

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

1. *ШКОН – шкаф кроссовый оптический настенный;*
2. *ШКОС – шкаф кроссовый оптический стоечный;*
3. *МТОК – муфта тупиковая оптического кабеля;*
4. *МОГ – муфта оптическая городская:*
5. *МПО – муфта подвесная оптическая;*
6. *МКО – муфта-кросс;*
7. *ОВ – оптическое волокно;*
8. *ОК – оптический кабель.*
9. *ВОЛП – волоконно-оптическая линия передачи*
10. *УПОВ - устройство подключения оптических волокон;*
11. *КСБ - комплект для соединения бронепокрова ОК*

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции (ТК) «Магистральные линии связи. Строительство и эксплуатация ВОЛП» 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 «МАГИСТРАЛЬНЫЕ ЛИНИИ СВЯЗИ. СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВОЛП»

*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 работ** | 8,00 |
| Специалист должен знать и понимать:   * Правила оказания первой медицинской помощи. * Инструкция по охране труда  при работах на волоконно-оптических кабелях связи; * Технику безопасности при работе на электрооборудовании; * Технику безопасности, при работе с феном техническим; * Технику безопасности при работе со слесарным инструментом. * Технику безопасности по работе с оборудованием имеющем лазерное излучение; * Правила оказания первой медицинской помощи. * Значимость концентрации внимания к деталям при выполнении всех видов работ; * Разработки новых методов и техник; |  |
| Специалист должен уметь:   * Следовать правилам и стандартам безопасности; * Оказывать первую медицинскую помощь; * Правильно и безопасно организовывать рабочее место; * Использовать индивидуальные средства защиты; * Правильно и безопасно использовать инструмент и электрооборудование, а так-же очищать их и хранить после рабочего процесса; * Организовывать рабочее место для максимальной эффективности рабочего процесса; * Содержать рабочее место в чистоте в процессе выполнения работ, а так же после завершения рабочего процесса; * Работать максимально эффективно, соблюдая правила техники безопасности при работе в оптическим кабелем, а так же при работе с оборудованием предназначенным для монтажа оптического кабеля. |  |
| 2 | **Коммуникативные навыки** | 4,50 |
| Специалист должен знать и понимать:   * Процесс управления гневом и стрессом для разрешения конфликтных ситуаций в команде; * Методы разрешения конфликтных ситуаций; * Методы командного взаимодействия; * Методику построения рабочих взаимоотношений с участниками команды, а так же с экспертами; * Процесс построения иерархических отношений при производстве командных работ. |  |
| Специалист должен уметь:   * Работать в команде; * Делиться знанием и опытом с коллегами; * Общаться с коллегами; * Выслушать коллегу по команде; * Обучаться и воспринимать новую информацию; * Заранее планировать предстоящие работы выполняемые в рамках заданий; * Из всех возможных решений применить наиболее рациональное решение. * Находить правильный подход, для постоянного взаимодействия с партнером по команде. |  |
| 3 | **Планирование и проектирование** | 9,60 |
| Специалист должен знать и понимать:   * Методы планирования рабочего времени и расстановки приоритетов; * Правила построения магистральных сетей; * Этапы производства работ по проектированию и монтажу магистральных сетей; * Нормы отрасли связи; * Нормы рабочего времени. |  |
| Специалист должен уметь:   * Решать практические задачи; * Работать самостоятельно, в команде, расставлять приоритеты с целью обеспечения максимальной эффективности; * Читать и анализировать технические чертежи и спецификации. * Планировать работу для получения результатов; * Правильно выбирать инструмент и оборудование, предназначенные для выполнения той или иной задачи. * Проводить работы в отведённое для этого время. |  |
| 4 | **Работа со станционными сооружениями связи** | 32,70 |
| Специалист должен знать и понимать:   * Виды волоконно-оптических кабелей связи; * Виды и характеристики пассивного станционного оборудования * Виды и характеристики оконечного станционного оборудования; * Способы прокладки волоконно-оптического кабеля внутри здания; * Руководящие документы отрасли на строительство и монтаж станционных сооружений. * Инструкции по монтажу оконечных устройств и станционного оборудования; |  |
| Специалист должен уметь:   * Выполнять работы по монтажу станционного оборудования согласно проекта; * Выполнять прокладку кабеля по конструкциям внутри станционных сооружений, а так-же проводить правильную фиксацию кабеля; * Выполнять качественно работы по монтажу оконечных устройств стоечного и настенного типа. * Выполнять проверку качества смонтированных оконечных устройств; * Составлять документацию на все работы выполняемые в процессе строительства и эксплуатации станционных сооружений. |  |
| 5 | **Работа с линейными сооружениями связи** | 30,60 |
| Специалист должен знать и понимать:   * Технологию строительства и эксплуатации линейно-кабельных сооружений; * Технологию прокладки волоконно-оптического кабеля вне помещения; * Технологию монтажа оконечных устройств абонентского доступа; * Технологию монтажа оптических муфт, согласно инструкции производителя оборудования * Инструкции по монтажу муфт разного типа, для соединения оптических волокон. * Технологию устранения повреждения при помощи оптической муфты. * Состав технической документации. |  |
| Специалист должен уметь:   * Выполнять подготовительные работы; * Выполнять прокладку кабеля, всеми способами; * Выполнять монтаж всех типов оптических муфт согласно инструкции производителя; * Выполнять работы по монтажу оконечных устройств абонентского типа; * Выполнять соединение оптических волокон согласно проектной документации; * Правильно определить способ соединения оптических волокон согласно технического задания; * Выполнить работы по поиску неисправностей; * Выполнить расчет места повреждения на кабеле по метровым меткам; * Выполнять качественно работы необходимые для устранения повреждения; |  |
| 6 | **Измерение оптических параметров ВОЛП** | 14,60 |
| Специалист должен знать и понимать:   * Методы измерений на волоконно-оптических линиях связи; * Назначение и принцип действия измерительных приборов; * Практическое применение измерительных приборов; * Измерения которые необходимо проводить при строительстве и эксплуатации ВОЛП; * Методы поиска неисправностей; |  |
| Специалист должен уметь:   * Пользоваться измерительным оборудованием; * Проводить входной контроль кабеля согласно отраслевым нормам; * Проводить измерения ручным и автоматическим способом * Определить ошибки в смонтированной линии * Обнаружить повреждение при помощи измерительных приборов |  |

## 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** |  | **А** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** | **Е** | **Ж** | **З** |  | |
| **1** | 1,10 | 1,10 | 1,10 | 1,30 | 0,30 | 1,40 | - | 1,70 | 8,00 | |
| **2** | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 1,00 | - | 0,50 | 4,50 | |
| **3** | 4,60 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,50 | - | 1,00 | 9,60 | |
| **4** | - | - | 17,50 | - | - | 14,30 | - | - | 32,70 | |
| **5** | - | - | - | 14,40 | - | - | - | 17,10 | 30,60 | |
| **6** | - | 2,90 | - | - | 4,50 | 2,40 | - | 1,60 | 14,60 | |
| **Итого баллов за критерий/модуль** | | 6,20 | 5,50 | 20,10 | 17,20 | 6,30 | 19,60 | 3,20 | 21,90 | **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 оборудования, согласно схеме размещения оборудования** | Основные критерии оценки:  - умение работать с документацией, понимание задания;  - умение работать с инструментом;  - качество проведенной сборки;  - культура производства;  - выполнение работы в отведённое время. |
| **Б** | **Проведение входного контроля** | Основные критерии оценки:  - умение работать с инструментом;  - умение работать с кабелем;  - заполнение протоколов;  - культура производства;  - выполнение работы в отведённое время. |
| **В** | **Монтаж оконечных устройств согласно схем соединения ОВ.** | Основные критерии оценки:  - умение работать с инструментом;  - умение работать с кабелем;  - умение работать с документацией;  -умение работать с оптическими шнурами типа «пигтеил»;  - заполнение протоколов;  - культура производства;  - выполнение работы в отведённое время. |
| **Г** | **Монтаж разветвительной оптической муфты, согласно схемы соединения ОВ** | Основные критерии оценки:  - умение работать с инструментом;  - умение работать с кабелем;  - умение работать с документацией;  - умение подготовить и смонтировать оптическую муфту;  - заполнение протоколов;  - культура производства;  - выполнение работы в отведённое время. |
| **Д** | **Измерение смонтированного участка** | Основные критерии оценки:  - умение работать со схемой;  - умение работать с измерительным оборудованием;  - заполнение протоколов;  - культура производства;  - выполнение работы в отведённое время. |
| **Е** | **Монтаж оконечных абонентских устройств** | Основные критерии оценки:  - умение работать с инструментом;  - знание норм строительства ВОЛП;  - умение работать с рефлектометром;  - умение работать с кабелем;  - умение работать с документацией;  - умение подготовить и смонтировать оконечное устройство;  - заполнение протоколов;  - культура производства;  - выполнение работы в отведённое время. |
| **Ж** | **Поиск повреждения.** | Основные критерии оценки:  - умение работать со схемой;  - умение работать с измерительным оборудованием;  - заполнение протоколов;  - культура производства;  - выполнение работы в отведённое время. |
| **З** | **Монтаж разветвительных муфт оптических городских** | Основные критерии оценки:  - умение работать с инструментом;  - умение работать с кабелем;  - умение работать с документацией;  - умение подготовить и смонтировать оптическую муфту;  - заполнение протоколов;  - культура производства;  - выполнение работы в отведённое время. |

**1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ**

Общая продолжительность Конкурсного задания[[1]](#footnote-1): 17 ч.

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 (ссылка на ЯндексДиск с матрицей, заполненной в Excel)**

Конкурсное задание состоит из 8 модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) – 5 модулей, и вариативную часть – 3 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.

*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 А. Монтаж оборудования, согласно схеме размещения оборудования (инвариант)**

Время на выполнение модуля 60 минут

**Задания:**

Подготовить эскиз размещения оборудования на рабочем месте. В соответствии с эскизом разместить оборудование на рабочем месте. Необходимо собрать две стойки телекоммуникационные двухрамные. Закрепить желоб к стойкам. Глубина стойки – максимальная.

**Модуль Б. Проведение входного контроля (вариатив)**

Время на выполнение модуля 80 минут

**Задания:**

Выполнить визуальный осмотр кабеля. Провести входной контроль кабеля рефлектометром, согласно отраслевым нормам, при помощи устройства подключения оптических волокон (УПОВ). Измерить: оптическую длину кабеля, километрическое затухание. Входной контроль проводится на каждом 4-том оптическом волокне в кабеле с одной стороны, с другой стороны проводится проверка на целостность этих же оптических волокон рефлектометром. Заполнить протокол входного контроля. Все измерения проводятся только в ручном режиме.

**Модуль В. Монтаж оконечных устройств согласно схем соединения ОВ. (Монтаж одного ШКОС кабелем с проволочной броней ёмкостью 48 ОВ, и другого ШКОС кабелем с броней из гофроленты ёмкостью 48 ОВ ). (инвариант)**

Время на выполнение модуля 210 минут

**Задания:**

Выполнить прокладку кабеля в соответствии со схемой размещения оборудования, завести кабель в стойку. Разделать кабель согласно инструкции. На оба ШКОС установить КСБ. Произвести монтаж ШКОС из комплектующих, согласно схемы соединения оптических волокон в ШКОС. Установить ШКОС в стойку согласно нормам отраслевого стандарта, а также схемы размещения оборудования.

**Модуль Г. Монтаж разветвительной оптической муфты МТОК, согласно схемы соединения ОВ (инвариант)**

Время на выполнение модуля 210 минут

**Задания:**

Осуществить ввод оптического кабеля, используя комплект №4 для кабеля с броней из стальных проволок, кабеля с броней из гофроленты и кабеля центрально модульной конструкции с броней из стальных проволок. Для монтажа кабеля с арамидной нитью использовать комплект № 3. Все волокна вводятся с разрывом. Произвести соединение оптических волокон, согласно схемы соединения оптических волокон в оптической муфте. Волокна соединять с внесенным затуханием 0,1 дБ.

**Модуль Д. Измерение смонтированного участка (инвариант)**

Время на выполнение модуля 60 минут

**Задания:**

Измерить смонтированные линии имеющие оконечные точки в ШКОС А и ШКОС Б.

Необходимо измерить следующие величины:

- общая длина линий;

- расстояние до соединений ОВ в муфте МТОК;

- затухание на соединениях ОВ в муфте МТОК.

Записать данные в протокол. Все измерения проводятся только в ручном режиме.

**Модуль Е. Монтаж оконечных абонентских устройств ШКОН-У и МКО-П3 (инвариант)**

Время на выполнение модуля 120 минут

**Задания:**

Осуществить ввод кабеля в ШКОН-У и ввод кабеля в муфту МКО-П3 согласно инструкции. ШКОН-У монтируется кабелем центрально модульной конструкции с проволочной броней ёмкостью 24 ОВ, а МКО-П3 кабелем со стеклонитями 24 ОВ. На ШКОН-У установить КСБ-Пр. Подготовить и соединить оптические волокна согласно схемы соединения ОВ.

На данном этапе производится сдача линии. Проверка линии проводится источником видимого излучения.

В случае несоответствия-переделать путем переварки.

**Модуль Ж. Поиск повреждения (вариатив)**

Время на выполнение модуля 30 минут

**Задания:**

С помощью оптического рефлектометра обнаружить два повреждения на смонтированной линии. Определить расстояние до мест повреждения (рассчитать по меткам на кабеле). Допустимое отклонение 1 метр. Заполнить акт об обнаружении повреждения. Место повреждения определяется с одной попытки.

**Модуль З. Монтаж разветвительных муфт оптических городских МОГ-СПЛИТ и МОГ-Т (вариатив)**

Время на выполнение модуля 250 минут

**Задания:**

Осуществить монтаж муфты МОГ-СПЛИТ на участке кабеля с броней из гофроленты и монтаж муфты МОГ-Т участке кабеля с проволочной броней, в каждую муфту ввести дополнительный кабель с арамидной нитью и внутренней оболочкой, в соответствии со схемой подключения оборудования.

Произвести разделку кабеля, подготовку волокон к сварке согласно инструкции. Соединение оптических волокон выполнить согласно схемы соединения ОВ.

## 

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

Главный эксперт распределяет Экспертов по группам (состав группы не менее трех человек) для выставления оценок. Каждая группа должна включать в себя как минимум одного опытного эксперта. Эксперт не оценивает участника из своей организации.

Во время проведения конкурса за каждым рабочим местом закреплён судья из числа экспертов руководителей команд, который выбирается путём жеребьёвки. Руководитель (представитель)команды, не может судить команду участников, которую он представляет. Также определяется общая группа экспертов наблюдателей, которая контролирует работу всех участников на площадке. Общая группа экспертов так же наблюдает за работой закреплённых на площадке судей и помогает им фиксировать спорные моменты в работе команды участников.

Оценка выполненной работы команды участников, во время проведения конкурса, проводится по заранее сформированным и утверждённым критериям и аспектам, сформированным с соблюдением всех нормативных требований к выполнению каждого технологического процесса, описанного в конкурсном задании.

Описание по оценке каждого аспекта, сформировано на основе экспертного мнения рабочей группы данной компетенции и соответствует всем технологическим требованиям и нормам регламентирующих документов, таких как справочники РД и инструкции по эксплуатации оборудования.

2.1. Личный инструмент конкурсанта

* Аппарат для сварки оптических волокон с юстировкой волокон по сердцевине, аккумулятором и шнуром питания (На команду 1(ОДИН) сварочный аппарат);
* Скалыватель;
* Рефлектометр оптический с действующим свидетельством о поверке

(с функцией высокого разрешения и малыми мертвыми зонами по событию и затуханию**)**

* Технические руководства и инструкции к оборудованию;
* Наушники для производства с шумоподавлением;
* Защитные очки;
* Защитный костюм (штаны, куртка, фартук, головной убор, обувь);
* Перчатки х/б (не менее 3-х пар);
* Перчатки резиновые (не менее 3-х пар);
* Нож для разделки кабеля (снятия наружной оболочки) (1 шт.);
* Сменное лезвие к ножу для разделки кабеля (2 шт.).
* Устройство подключения оптических волокон;
* Источник видимого излучения;

**Примечание:**

Ряд одинакового оборудования или инструмента может быть предоставлен организаторами или спонсорами чемпионата, в таком случае участникам **запрещено** привозить с собой данное оборудование и его аналоги. Более подробно данную информацию уточнять у организаторов чемпионата.

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

Любые материалы и оборудование, имеющиеся при себе у участников, необходимо предъявить Экспертам.

В случае обнаружения не предусмотренных инфраструктурным листом и условиями чемпионата инструментов и приспособлений в процессе работы, инструмент изымается, участнику выносится предупреждение. В случае повторного обнаружения – участник дисквалифицируется.

Для разделки оптического кабеля запрещено использовать инструмент, непредназначенный для разделки оптического кабеля, а также любой самодельный инструмент.

3. Приложения

Приложение №1 Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания

Приложение №2 Матрица конкурсного задания

Приложение №3 Критерии оценки

Приложение №4 Инструкция по охране труда и технике безопасности по компетенции «Магистральные линии связи. Строительство и эксплуатация ВОЛП».

Приложение №5 Протоколы к конкурсному заданию

Приложение №6 Схема подключения оборудования

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)