



Федеральное агентство  
железнодорожного транспорта

Министерство транспорта  
Российской Федерации



**АСКИТТ**  
АССОЦИАЦИЯ КОЛЛЕДЖЕЙ  
И ТЕХНИКУМОВ ТРАНСПОРТА

## "Молодые профессионалы железных дорог"

# КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ «МОНТАЖ И ОБСЛУЖИВАНИЕ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ»



Конкурсное задание разработано экспертным сообществом и утверждено Менеджером компетенции, в котором установлены ниже следующие 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
1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ.....	3
1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «МОНТАЖ И ОБСЛУЖИВАНИЕ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ» .....	3
1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ .....	8
1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ .....	8
1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ.....	9
1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания.....	10
1.5.2. Структура модулей конкурсного задания .....	10
2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ .....	10
2.1. Личный инструмент конкурсанта.....	10
2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке.....	11
3. Приложения.....	11

## **ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

1. *ж.д.* – *железнодорожный, железная дорога*
2. *СИЗ* – *средства индивидуальной защиты*
3. *ОАО «РЖД»* - *открытое акционерное общество «Российские железные дороги»*
4. *ЕСМА* – *единая система мониторинга и администрирования*
5. *ТРО* – *транспортное радиоэлектронное оборудование*
6. *ОТС* – *оперативно-технологическая связь*
7. *АРМ* – *автоматизированное рабочее место*

# 1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

## 1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции (ТК) «Монтаж и обслуживание радиоэлектронного оборудования на железнодорожном транспорте» 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 «МОНТАЖ И ОБСЛУЖИВАНИЕ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ»

Таблица №1

### Перечень профессиональных задач специалиста

№ п/п	Раздел	Важность в %
1	<b>Организация рабочего процесса и безопасность</b> Специалист должен знать и понимать: - регламент ведения переговоров на ж.д. транспорте - нормы и требования правил технической эксплуатации линий передачи; - законодательство о связи; - локальные нормативные акты по техническому обслуживанию и ремонту аппаратуры, устройств и сооружений железнодорожной электросвязи в объеме, необходимом для выполнения работ; - правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации в объеме, необходимом для выполнения работ; - нормативно-технические и руководящие документы по техническому обслуживанию оборудования, устройств и сооружений железнодорожной электросвязи; - правила организации технического обслуживания и ремонта устройств железнодорожной инфраструктуры;	22

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила применения средств индивидуальной защиты при выполнении работ по ремонту оборудования, устройств и сооружений железнодорожной электросвязи;</li> <li>- распоряжение ОАО "РЖД" от 27.12.2016 N 2724р "Об утверждении Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера хозяйства связи ОАО "РЖД";</li> <li>- правила использования СИЗ;</li> <li>- правила производства работ на ж.д. путях;</li> <li>- основы оказания первой медицинской помощи при поражении электрическим током и других видах поражения;</li> <li>- основы безопасного выполнения работ, связанных с поиском и устранением неисправностей;</li> <li>- распоряжение ОАО "РЖД" от 16.01.2014 N 48р "Об утверждении Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств связи ОАО "РЖД";</li> <li>- правила пожарной безопасности на ж.д. транспорте в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей;</li> <li>- санитарные нормы и правила в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей;</li> <li>- положение об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников;</li> <li>- правила заполнения документации по охране труда и технике безопасности;</li> <li>- правила заполнения документации по оформлению работ по техническому обслуживанию, монтажу и ремонту устройств транспортного радиоэлектронного оборудования ТРО;</li> <li>- порядок заполнения бланков установленной формы и ведения отчетной документации;</li> <li>- ведение технической документации в объеме, необходимом для исполнения должностных обязанностей;</li> <li>- правила составления отчетов в ЕСМА;</li> <li>- кодекс деловой этики ОАО «РЖД».</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать информацию по работе устройств ТРО;</li> <li>- принимать на себя ответственность за результат;</li> <li>- соблюдать Кодекс деловой этики ОАО «РЖД».</li> <li>- применять регламенты переговоров и взаимодействия с основными производственными вертикалями;</li> <li>- соблюдать нормы профессионального общения;</li> <li>- рационально организовывать рабочее место;</li> <li>- разрабатывать мероприятия по предупреждению производственного травматизма;</li> <li>- оформлять разрешение на подготовку рабочего места и на допуск к работе с учетом требований;</li> <li>- оформлять перерыв в работе, перевод на другое место, окончание работы;</li> <li>- оформлять необходимые записи по производству и окончанию работ;</li> <li>- вести техническую документацию в объеме, необходимом для исполнения должностных обязанностей.</li> </ul>	

2	<p><b>Технология установки и монтажа радиоэлектронного оборудования</b></p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила строительства линий связи;</li> <li>- назначение, конструкцию и маркировку кабелей связи;</li> <li>- назначение, конструкцию и маркировку радиоэлементов;</li> <li>- назначение, конструкцию и маркировку линейных сооружений и устройств связи;</li> <li>- назначение, конструкцию и маркировку станционных сооружений и устройств связи;</li> <li>- правила выполнения монтажа линейного и станционного оборудования связи;</li> <li>- правила выполнения монтажа схем устройств связи;</li> <li>- устройство и принцип действия монтажных инструментов;</li> <li>- правила работы с монтажным инструментом;</li> <li>- правила установки и расположения оборудования связи;</li> <li>- виды и способы монтажа ТРО;</li> <li>- правила сопряжения ТРО.</li> </ul>	30
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать необходимые радиоэлементы для выполнения монтажных схем;</li> <li>- осуществлять монтаж линейного и оконечного оборудования;</li> <li>- пользоваться монтажным инструментом и оборудованием;</li> <li>- осуществлять установку и монтаж станционного оборудования связи;</li> <li>- выбирать оптимальный метод установки и монтажа ТРО;</li> <li>- подбирать необходимые устройства, оборудование и материалы для выполнения установки и монтажа ТРО;</li> <li>- выполнять сопряжение ТРО;</li> <li>- подготавливать радиоэлектронное оборудование к работе, проверке, регулировке и настройке.</li> </ul>	
3	<p><b>Технология эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронного оборудования</b></p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок обслуживания радиоэлектронного оборудования;</li> <li>- условия и принципы распространения и восприятия звука;</li> <li>- устройство, принцип действия электроакустических преобразователей и телефонных аппаратов;</li> <li>- физические основы радиосвязи;</li> <li>- методы защиты линий передачи;</li> <li>- средства электропитания ТРО;</li> <li>- основы технического обслуживания и ремонта аппаратуры ОТС и радиосвязи;</li> <li>- принципы работы оконечного и промежуточного оборудования систем передачи;</li> <li>- аналоговую и цифровую аппаратуру для организации видов ОТС и радиосвязи;</li> <li>- принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов эксплуатации ТРО.</li> </ul>	15
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять проверку и ремонт электроакустических</li> </ul>	

	<p>преобразователей и телефонных аппаратов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту линейных сооружений связи;</li> <li>- анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов;</li> <li>- выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию радиоэлектронного оборудования;</li> <li>- осуществлять подбор оборудования для организации текущего содержания радиоэлектронного оборудования;</li> <li>- выполнять работы по техническому обслуживанию аппаратуры систем передачи данных;</li> <li>- эксплуатировать аппаратуру связи.</li> </ul>	
4	<p><b>Технология поиска неисправностей и контроля работоспособности радиоэлектронного оборудования</b></p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы передачи информации с помощью средств связи;</li> <li>- методику измерения параметров и основных характеристик в каналах и групповых трактах;</li> <li>- основные функции центров технического обслуживания;</li> <li>- основы мониторинга и администрирования цифровых сетей и систем связи.</li> </ul> <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверять исправность кабелей;</li> <li>- осуществлять мониторинг и техническую эксплуатацию оборудования и устройств связи;</li> <li>- осуществлять контроль качества передачи информации;</li> <li>- контролировать работоспособность аппаратуры;</li> <li>- определять характер и место неисправности в линиях передачи с медножильными и волоконно-оптическими кабелями;</li> <li>- осуществлять подбор оборудования для организации контроля работоспособности радиоэлектронного оборудования;</li> <li>- производить контроль работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик систем передачи;</li> <li>- выбирать методы измерения параметров передаваемых сигналов и оценивать качество полученных результатов;</li> <li>- определять место и характер неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, в аппаратуре и каналах связи;</li> <li>- входить в режимы тестирования аппаратуры проводной связи и радиосвязи, анализировать полученные результаты.</li> </ul>	15
5	<p><b>Схемы, чертежи</b></p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию линий связи и каналов связи;</li> <li>- типы, материалы и арматуру линий передачи;</li> <li>- принципы построения систем передачи с частотным и временным разделением каналов;</li> <li>- принципы организации всех видов радиосвязи с подвижными объектами;</li> <li>- принципы построения оконечных и промежуточных станций, групповых и линейных трактов систем передачи;</li> <li>- топологию цифровых систем передачи;</li> <li>- методы защиты информационных потоков;</li> </ul>	13

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы проектирования первичной сети связи с использованием цифровых систем передачи;</li> <li>- принципы организации и аппаратуру различных видов связи;</li> <li>- элементы проектирования цифровой сети связи;</li> <li>- архитектуру, программные и аппаратные компоненты сетей связи;</li> <li>- классификацию сетей электросвязи, принципы построения и архитектуру взаимоувязанной сети связи Российской Федерации и ведомственных сетей связи;</li> <li>- машины и механизмы, применяемые при производстве работ по строительству сетей связи</li> <li>- основы составления принципиальных, монтажных, структурных и электрических схем;</li> <li>- выделенные диапазоны частот и решения принципов электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств.</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять, читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы систем передачи;</li> <li>- выполнять расчеты по определению оборудования узла связи;</li> <li>- выполнять расчеты качества передачи по каналам связи;</li> <li>- разрабатывать структурные схемы организации сети связи;</li> <li>- составлять архитектуру построения сети;</li> <li>- выполнять расчеты и осуществлять подбор оборудования для озвучения помещений и территорий</li> <li>- выбирать оборудование, арматуру и материалы для строительства линий связи;</li> <li>- выполнять расчеты по проектированию сетей связи</li> </ul> <p>искать необходимую информацию.</p>	
6	<p><b>Информационные и телекоммуникационные технологии</b></p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значения терминов: информация, информационные технологии, информационная система, информационный процесс и область применения информационных технологий;</li> <li>- аппаратуру, основанную на сетевом использовании;</li> <li>- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;</li> <li>- АРМ, их локальные и информационные сети;</li> </ul> <p>системы мониторинга и администрирования на ж.д. транспорте.</p> <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться программным обеспечением при вводе в действие транспортного радиоэлектронного оборудования;</li> <li>- создавать базу данных</li> <li>- отличать коммутационные центры и пользоваться электронной почтой;</li> <li>- применять SADT-технологии.</li> </ul>	5

### 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		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
	<b>1</b>	2	8	12	<b>22</b>
	<b>2</b>	3	12	15	<b>30</b>
	<b>3</b>	3	6	6	<b>15</b>
	<b>4</b>	2	5	8	<b>15</b>
	<b>5</b>		4	9	<b>13</b>
	<b>6</b>	5			<b>5</b>
<b>Итого баллов за критерий/модуль</b>		<b>15</b>	<b>35</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

### 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
<b>1</b>	Творческое задание «Визитка»	Критерий оценивает отснятый и смонтированный видеоролик, который учитывает все требования к выполнению представленной работы с точки зрения профессиональных навыков, креативность, уникальность и оригинальность выполненной работы, коммуникативной культуры, психологии и т.д., продолжительность не более 2 минут, полное раскрытие темы задания.
<b>2</b>	«Монтаж линий связи»	Критерий оценивает выполнение профессиональных задач по осуществлению монтажа линейного, оконечного и коммутационного оборудования с последующей проверкой качества выполненных работ; определению

		устранению неисправности в линиях передачи;выполнению операций по техническому обслуживанию и ремонту линейных сооружений связи
3	«Монтаж и эксплуатация радиоэлектронного оборудования»	Критерий оценивает выполнение профессиональных задач по подготовке, монтажу, проверке, регулировке и настройке, а также тестированию радиоэлектронного оборудования; по анализу работы устройств связи при передаче и приеме сигналов;повыполнению основных видов работ по техническому обслуживанию, эксплуатации и мониторингу радиоэлектронного оборудования с подбором необходимого оборудования и методов выполнения операций технологического процесса; соблюдению регламента переговоров и взаимодействия с основными производственными вертикалями

## 1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Возрастной ценз: 16–22 года.

Общая продолжительность Конкурсного задания: 6 ч.

Количество конкурсных дней: 1 день

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 трехмодулей, включает творческую часть – один модуль и практическую часть – два модуля. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

### 1.5.2. Структура модулей конкурсного задания

#### ЗАДАНИЕ 1.ТВОРЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ «ВИЗИТКА»

*Общее время для представления и оценивания выполненного задания для всех участников 3,0 часа (день 1-ый)*

**Задания:** подготовка и выполнение задания после получения темы и требований за 1 неделю до начала конкурса: видеоролик продолжительностью не более 2-х минут должно быть направлено в адрес главного эксперта и

менеджера компетенции за 2 дня до начала конкурса, а также выложено в социальных сетях с указанными в задании хештегами.

*Конкурсное задание Приложение 1.*

## **ЗАДАНИЕ 2. «МОНТАЖ ЛИНИЙ СВЯЗИ»**

*Время на выполнение модуля: 3 часа(день 2-ой)*

**Задания:**выполнить разделку и монтаж представленных отрезков кабеля связи в соответствии с технической документацией и представленной схемой монтажа. Осуществить проверку правильности выполненного монтажа и заполнить необходимую документацию.

*Конкурсное задание Приложение 2.*

## **ЗАДАНИЕ 3. «МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

*Время на выполнение модуля: 3 часа(день 2-ой)*

**Задания:**в соответствии с технической документацией произвести установку, монтаж, подключение, настройку и проверку работоспособности радиоэлектронного оборудования. Заполнить необходимую документацию.

*Конкурсное задание Приложение 3.*

## **2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ**

### **2.1. Личный инструмент конкурсанта**

Список материалов, оборудования и инструментов, которые конкурсант может или должен привезти с собой на соревнование нулевой

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

Оборудование и инструменты, не указанные в утвержденном списке. Личные мобильные устройства и гаджеты.

## **3. ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Приложение № 1.** Конкурсное задание 1.

**Приложение № 2.** Конкурсное задание 2.

**Приложение № 3.** Конкурсное задание3.

**Приложение № 4.** Журнал учета работ

**Приложение № 5.** Схема монтажа линии

**Приложение № 6** Параметры для конфигурирования радиостанции

**Приложение № 7.**Бланк тестирования блоков радиостанции  
**Приложение № 8.** Бланк учета измерений

## Приложение № 4 Журнал учета работ

\_\_\_\_\_  
дирекция инфраструктуры

\_\_\_\_\_  
дистанция СЦБ

Форма ШУ-2 0360801  
Утверждена  
вице-президентом ОАО «РЖД»  
В.Н. Сазоновым  
4 октября 2004 г.

### **ЖУРНАЛ** учета выполненных работ на объектах СЦБ и связи

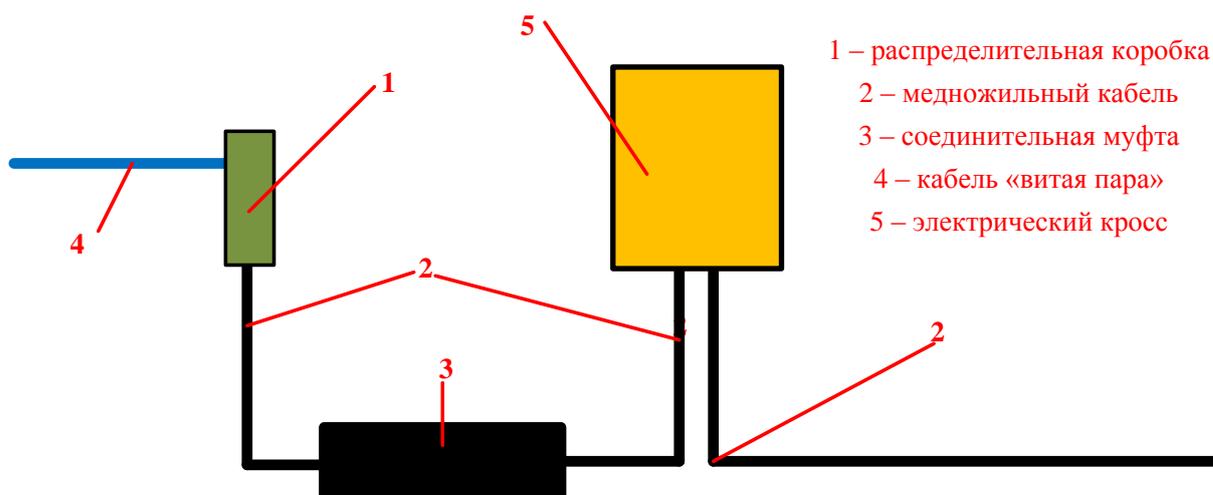
\_\_\_\_\_  
(наименование станции, перегона, цеха СЦБ и связи)

Начат \_\_\_\_\_  
(число, месяц, год)

Окончен \_\_\_\_\_  
(число, месяц, год)



## Приложение № 5 Схема монтажа линии



## Приложение № 6 Параметры для конфигурирования радиостанции

Параметр	Значение
Дата	20.11.2020
Время	15:00
Номер частоты	4

## Приложение № 7 Бланк тестирования блоков радиостанции

№ п/п	Дата и время проведения тестирования	Наименование блока радиостанции	Результат тестирования	Тестирование проводил: Ф. И. О., должность

**Приложение № 8** Бланк учета измерений

<b>№ п/п</b>	<b>Дата и время проведения тестирования</b>	<b>Наименование измеряемых параметров</b>	<b>Нормативное значение</b>	<b>Результат измерений</b>	<b>Измерения проводил: Ф. И. О., должность</b>