

## **Техническое описание:**

1. Введение.....	3
2. Квалификации и объем работ.....	4
3. Конкурсное задание.....	7
4. Общение и оповещение.....	13
5. Материалы и оборудование.....	14
6. Представление компетенций посетителям и журналистам.....	14

# 1. Введение

## 1.1. Название и описание компетенции

### 1.1.1. Название компетенции – «Управление железнодорожным транспортом»

### 1.1.2. Описание

**Машинисты локомотивов** - это специалисты, которые обладают высокими практическими навыками для профессионального выполнения работы, связанной с безопасностью движения поездов, безопасностью перевозки грузов и пассажиров, со строжайшим соблюдением выполнения графика движения поездов и выполнением технологического процесса работы железных дорог. Для достижения соответствия качественным требованиям машиниста локомотива, он должен уметь управлять локомотивом и автотормозами поезда, знать их устройство и принцип действия, умело разбираться в их чертежах и схемах, применять необходимые новые технологии и разбираться в характеристиках новейших разработок железнодорожной техники, учитывая, что для проведения различных видов поездов требуются различные технологии. Также он должен знать технику безопасности при обслуживании локомотива и ведении поезда.

Данный профессиональный навык подразумевает знания в области обслуживания локомотивов и ведения поездов.

В работе главное самостоятельно организовывать собственную деятельность, работать в команде, решать проблемы, оценивать риски, принимать решения в нестандартных ситуациях, осуществлять поиск, анализ, оценку информации для решения профессиональных задач, организовывать и контролировать работу и др.

#### Любой конкурсант обязан:

- Знать технику безопасности труда для себя и окружающих;
- Знать законодательство;
- Уметь оказывать первую медицинскую помощь;
- Иметь практический опыт выполнения работ на железнодорожном транспорте;
- Продемонстрировать безопасное и правильное использование всего оборудования и программ, а также организации рабочего места, применяемого в данном направлении.

#### Конкурсант в сфере организации и выполнения мероприятий по обеспечению безопасности на транспорте обязан:

- Выполнять мероприятия по обеспечению безопасности на транспорте;
- Выполнять мероприятия по пресечению актов незаконного вмешательства в деятельность транспорта;
- Оказывать первую помощь пострадавшим и принимать необходимые меры при несчастных случаях.

Конкурс проводится для определения профессионального мастерства обучающихся, широкой пропаганды и популяризации профессии «Управление на железнодорожном транспорте».

## 1.2. Область применения

1.2.1. Все эксперты и конкурсанты должны знать техническое описание.

1.2.2. В случае возникновения несоответствия между различными переводами технического описания, русскоязычная версия будет являться приоритетной.

## 1.3. Сопроводительная документация

1.3.1. Поскольку техническое описание содержит информацию, относящуюся к соответствующей профессиональной компетенции, его необходимо использовать совместно со следующими документами:

- WSR – регламент проведения чемпионата;
- WSR – онлайн-ресурсами, указанными в данном документе;
- Положениями техники безопасности и охраны труда, принятыми в Российской Федерации и Московской области.

## 2. Квалификация и объем работ

Конкурс является демонстрацией и оценкой профессионализма, описываемого навыка. Конкурсные испытания состоят из проверки теоретических знаний и выполнения практических заданий.

### 2.1. Определение профессионального уровня

#### 2.1.1. Машинист электровоза (электропоезда)

##### Должен уметь:

##### По слесарно-ремонтным работам

1. Выполнять вспомогательные ремонтно-слесарные и электромонтажные работы по всем видам деповского ремонта электровозов (электропоездов) в локомотивном депо;
2. Ремонтировать и изготавливать детали (точность по качеству 11-13<sup>му</sup>);
3. Разбирать и собирать несложные агрегаты и узлы электровоза (электропоезда) при наличии соединений болтами, валиками и соединений с переходными и подвижными посадками;
4. Ремонтировать узлы и детали в соответствии с правилами ремонта, технологическими картами или рабочими чертежами, выполняя производственные нормы. Установленные для слесаря по ремонту электровоза (электропоезда) 3-го разряда; применять передовые приемы работы, приспособления и механизированные инструменты; организовать свой труд и содержать рабочее место в порядке, обеспечивающем повышение производительности труда;
5. Пользоваться подъемно-транспортными приспособлениями, несложным оборудованием и стендами для разборки, сборки и испытания узлов электровоза (электропоезда);
6. Подбирать материалы, рабочие, крепежные, измерительные инструменты, правильно применять и хранить их;
7. Читать чертежи средней сложности, электрические схемы электровоза и электропоезда и вычерчивать простые эскизы; пользоваться контрольно-измерительными инструментами.

### По обслуживанию электровоза (электропоезда)

1. Подготавливать электровоз (электропоезд) к работе (при выезде из депо и смене бригад, после длительной стоянки, консервации и перед пуском нового электровоза (электропоезда) в эксплуатацию; проводить осмотр, проверку, служебный ремонт и смазку узлов и агрегатов электровоза (электропоезда), проводить набор топлива, смазки, воды и песка;
2. Обслуживать электровоз (электропоезд) во время следования с поездом, на стоянках и в пунктах оборота;
3. Наблюдать за сигналами в пути следования и на станциях за ходом поезда и состоянием пути;
4. Предупреждать разрывы, вынужденные остановки и т.д., останавливать электровоз (электропоезд), пользоваться противопожарными средствами;
5. Сдавать электровоз (электропоезд) в локомотивное депо, при смене бригад и в пунктах оборота;
6. Выполнять действующие правила технической эксплуатации, инструкции по сигнализации и движению поездов, должностную инструкцию, правила безопасности труда при ремонте, обслуживании и эксплуатации электровозов (электропоездов), приказы по безопасности движения поездов.

#### **2.1.2. Машинист электровоза (электропоезда)**

##### **Должен знать:**

1. назначение электровоза (электропоезда), устройство основных узлов и механизмов, их назначение и взаимодействие;
2. основные виды и причины неисправностей электровоза (электропоезда), меры и способы их предупреждения и устранения;
3. правила подготовки электровоза (электропоезда) к поездке; правила и способы приёмки, обслуживания, осмотра и сдачи локомотива; передовые методы ремонта и эксплуатации локомотива и мероприятия по экономии электрической энергии, топлива;
4. основные материалы, инструменты и приспособления, применяемые при обслуживании и ремонте электровоза (электропоезда);
5. свойства смазочных материалов, их назначение и применение, правила хранения и экономии смазочных материалов;
6. основные правила и приёмы выполнения слесарно-электромонтажных операций и работ;
7. классификацию ремонтов электровозов (электропоездов), их характеристики; виды и объёмы работ, выполняемых локомотивными бригадами, технологию ремонта, приказы по улучшению качества ремонта и обслуживания локомотивов;
8. график и организацию локомотивных бригад; показатели работы, систему оплаты труда, структуру депо;
9. порядок подготовки электровоза (электропоезда) к работе в зимних условиях, особенности содержания локомотива зимой и ухода за ним;
10. правила формирования поездов, подсчета веса поезда, числа осей и тормозного нажатия;
11. правила технической эксплуатации, инструкции по сигнализации и движению поездов, должностную инструкцию и правила безопасности работ при эксплуатации и ремонте локомотивов, приказы по безопасности движения поездов;

12. основы экономики труда и производства в объеме требований, предусмотренных «Общими положениями» Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий, выпуск 1;
13. основные сведения по механизации и автоматизации производства;
14. правила пожарной безопасности и внутреннего распорядка;
15. правила гигиены труда и производственной санитарии.

## **Теория**

Теоретические знания необходимы и подлежат отдельному тестированию.

**Для выполнения тестов по ПТЭ необходимо знать следующие инструкции:**

- Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации (далее – Инструкция) устанавливает единую систему видимых и звуковых сигналов для передачи приказов и указаний, относящихся к движению поездов и маневровой работе, а также типы сигнальных приборов, при помощи которых эти сигналы подаются на железнодорожном транспорте общего и необщего пользования (далее – железнодорожный транспорт) с шириной колеи 1520 мм со скоростью движения до 200км/ч включительно.
- ПТЭ устанавливают основные положения по технической эксплуатации железных дорог и порядок действий работников железнодорожного транспорта при их эксплуатации, основные размеры, нормы содержания важнейших сооружений, устройств и подвижного состава, и требования, предъявляемые к ним, систему организации движения поездов и принципы сигнализации.
- Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах РФ в соответствии с основными положениями, установленными Правилами технической эксплуатации железных дорог РФ и Инструкцией по сигнализации на железных дорогах РФ, устанавливает правила: приёма, отправления и пропуска поездов при различных устройствах сигнализации, централизации, блокировки (СЦБ) на станциях и средствах сигнализации и связи при движении поездов, как в нормальных условиях, так и в случаях их неисправности; приёма и отправления поездов в условиях производства ремонтно-строительных работ на железнодорожных путях и сооружениях; производства маневров на станциях; выдачи предупреждений на поезда; другие правила, регламентирующие безопасность движения поездов и маневровой работы.

## **Практика**

### **КОНКУРСНЫЕ ЗАДАНИЯ**

1. Задание состоит из трёх этапов, которые оцениваются отдельно.
  - о **ПЕРВЫЙ ЭТАП** конкурса включает в себя проверку теоретических знаний по ПТЭ
  - о **ВТОРОЙ ЭТАП** – практическое задание на тренажёрном комплексе электровоза 2ЭС5К.

- о ТРЕТИЙ ЭТАП конкурса состоит из выполнения практического задания на тренажёрном комплексе электровоза 2ЭС5К кран 395, 215.
2. По результатам трёх этапов выявляются призёры.
  3. Задание должно соответствовать следующим требованиям:  
Модульность;
    - о Должно сопровождаться бланком судейства, отражающим общие критерии оценки и количество набранных баллов;
    - о Наличие на конкурсе необходимого оборудования;
    - о Наличие инструкций и сопроводительного материала.

## РАЗРАБОТКА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

Задание готовит коллектив экспертов. Задание должно быть выполнено с учетом знаний конкурсантов. Задания должны предусматривать использование образования, полученного в образовательной организации.

Задание может делиться на несколько этапов. Каждое задание включает:

- техническое описание;
- инструкцию;
- отчетные бланки;
- инструкцию для отчётного наблюдателя.

Все задания должны производиться на оборудованном рабочем месте для специалиста по железнодорожному транспорту.

### 3. Конкурсное задание по компетенции «Управление железнодорожным транспортом»

В конкурсе участвует по 1 представителю от каждой образовательной организации. Во время конкурса оценивается индивидуальное мастерство каждого участника. Возраст участников до 22 лет.

Конкурсное задание состоит из трёх этапов, которые оцениваются отдельно.

**ПЕРВЫЙ ЭТАП:** Проверка теоретических знаний по ПТЭ.

**ВТОРОЙ ЭТАП:** Выполнение практического задания на тренажёрном комплексе электровоза 2ЭС5К.

**ТРЕТИЙ ЭТАП:** Выполнение практического задания по управлению автотормозами железнодорожного подвижного состава кран 395, 215 на тренажёрном комплексе электровоза 2ЭС5К.

Модули заданий включают в себя:

**ПЕРВЫЙ ЭТАП:** Модуль А

Проверка теоретических знаний;

- выполнение тестового задания;
- количество вопросов – 90;
- время на задание – 60 минут;

Критерии оценки: **максимальное количество баллов – 36**

За каждый правильный ответ – 0,4 балла.

## **ВТОРОЙ ЭТАП: Модуль В**

### **Выполнение практического задания на тренажёрном комплексе электровоза 2ЭС5К**

**Задание:** Конкурсант должен провести заданный поезд (вес поезда, участок следования, серия локомотива, длина поезда) по участку обслуживания с соблюдением правил ПТЭ по безопасности движения поездов. При ведении поезда за допущенные нарушения будут выставляться штрафные баллы. Задача конкурсанта – провести поезд с наименьшим количеством штрафных баллов и уложиться в отведенное время выполнения задания.

#### **Критери и оценки:**

- Максимальное время выполнения задания – 2 часа;
- Выполнение поездки – 1 ч. 30 мин.;
- Подготовка к отправлению поезда – 15 мин.;
- Подведение итогов – 15 мин.;

**Максимальное количество баллов      48 баллов**

*После выполнения практического задания эксперт распечатывает протокол выполненной поездки. Максимальное количество баллов при прохождении заданного участка без нарушений оценивается в 48 баллов. Нарушения, указанные в протоколе поездки, а также выявленные экспертами, пересчитываются с учетом максимально допустимого количества нарушений по каждому субкритерию. Окончательное решение принимает эксперт.*

## **ТРЕТИЙ ЭТАП: Модуль С**

### **Выполнение практического задания на тренажёрном комплексе электровоза 2ЭС5К кран 395, 215**

**Задание:** проверка действия крана машиниста согласно требованиям правил технического обслуживания тормозного оборудования и управления, тормозами железнодорожного подвижного состава: Утверждённых приказом Минтранса России от 03.06.2014г. №151.

#### **Последовательность выполняемых действий :**

**1. Проверка плотности тормозной и питательной сети при поездном положении ручек крана машиниста усл. № 215 и крана машиниста усл. №395, перекрытом комбинированном (разобщительном) кране и неработающих компрессорах.** Перед проверкой локомотив или МВПС должен быть закреплён от ухода. Снижение давления, наблюдаемое по манометрам, должно быть:

- в тормозной магистрали с номинального зарядного давления на величину не более чем 0,2кгс/см в течение 1 мин. или 0,5 кгс/см в течение 2 мин.
- в питательной сети с 8,0 кгс/см на величину не более чем 0,2 кгс/см в течение 2,5 мин. или не более чем 0,5 кгс/см в течение 6,5 мин.

**2. Производится проверка плотности уравнительного резервуара у кранов машиниста усл. № 395, для чего заряжается тормозная сеть локомотив или МВПС до нормального зарядного давления (в соответствии с категорией поездов). Ручка крана переводится в 4 положение. Плотность считается достаточной, если падение давления в уравнительном резервуаре по манометру УР не превышает 0,1 кгс/см в течение 3 мин.**

Завышение давления в уравнительном резервуаре при этом не допускается.

**3. Проверка чувствительности уравнительного поршня крана машиниста усл. № 395** снижением давления в уравнительном резервуаре по манометру УР на величину 0,2кгс/см. На соответствующую величину должно снизиться давление и в тормозной магистрали по манометру ТМ.

Чувствительность уравнительного поршня является неустойчивой величиной, зависящей от состояния резиновой манжеты, металлического кольца и втулки. Заедание резиновой манжеты, уплотнительного кольца возможно при сухом трении по втулке или попадании посторонних частиц на поверхность трения, что недопустимо. При нормальной чувствительности уравнительного поршня процессы ликвидации сверхзарядного давления в тормозной магистрали при 2 положении ручки и пополнении утечек в тормозной магистрали при 4 положении происходит плавно. Система уравнительный поршень и впускной клапан находится в состоянии движения, регулируя открытие впускного клапана пропорционально потребности воздуха на подзарядку тормозной сети.

**4. Проверка чувствительности к торможению пассажирских и грузовых воздухораспределителей.** Воздухораспределители грузового типа проверяются на равнинном режиме. Проверка производится снижением давления в уравнительном резервуаре (УР) краном машиниста в один приём на 0,5-0,6кгс/см, а при воздухораспределителе, действующим через кран усл. №215, на 0,7-0,8 кгс/см. При этом воздухораспределители должны сработать, и не давать самопроизвольного отпуска в течение 5 мин.

При срабатывании воздухораспределителей должна загореться, а после наполнения тормозных цилиндров погаснуть сигнальная лампа «ТМ» сигнализатора разрыва тормозной магистрали поезда. После торможения машинист должен убедиться в том, что давление в тормозных цилиндрах не менее 1,0 кгс/см и штоки поршней вышли из тормозных цилиндров и тормозные колодки прижаты к колёсам.

**5. Проверить чувствительность воздухораспределителей к отпуску постановкой ручки крана в поездное положение,** при котором тормоз должен отпустить, а колодки отойти от колёс.

**6. Темп ликвидации сверхзарядки.** Для этого после отпуска тормоза при кране со стабилизатором ручку перевести в 1 положение, выдержать её при этом положении до давления в уравнительном резервуаре 6,5-6,8кг с/см с последующим переводом в поездное положение. Снижение давления в уравнительном резервуаре (УР) с 6,0 до 5,8кгс/см должно происходить за 80-120с. На локомотиве, оборудованном сигнализатором разрыва тормозной магистрали с датчиком усл. №418, сигнализатор в процессе перехода с повышенного давления на нормальное срабатывать не должен.

**7. Проверка темпа служебной разрядки тормозной магистрали при служебном торможении путём снижения давления в уравнительном резервуаре постановкой ручки крана машиниста в 5 положение.** Темп служебной разрядки считается достаточным, если снижение давления с 5,0 до 4,0 кгс/см по манометру уравнительного резервуара (УР) будет происходить за 4-5с, в 5а положении время снижения давления в уравнительном резервуаре 5,0 до 4,5кгс/см должно быть в пределах 15-20с.



**8. Проверка самопроизвольного естественного завышения давления в уравнительном резервуаре при перекрыше.** Проверку производить после снижения давления в уравнительном резервуаре 5-м положением ручки крана машиниста в один приём на величину 1,5-1,7 кгс/см с последующей постановкой ручки в 4 положение. Самопроизвольное завышение давления в УР считается нормальной, если проверка будет происходить повышением давления по манометру УР на величину 0,2-0,3кгс/см в течение 40с.

**9. Темп экстренной разрядки.** Проверку производить после полной зарядки тормозной магистрали путём постановки ручки крана машиниста из 2 положения в 6. Время снижения давления в тормозной магистрали с 5,0 до 1,0 должно быть не более 3с.

**10. Перемещение ручки крана между положениями,** при этом давление воздуха на золотник должно быть 8кгс/см, осуществляться усилием руки машиниста, сидящего за пультом управления, без рывков, плавно под усилием 6-8кгс через выступы и впадины в точке приложения динамометра на расстоянии 200мм от оси стержня золотника.

**11. Проходимость воздуха через блокировочное устройство и через кран,** но при этом необходимо выпустить конденсат из главных и вспомогательных резервуаров. Проверка производится при наличии воздуха в главных резервуарах не менее 8 кг с/см и выключенных компрессорах в диапазоне снижения давления в главных резервуарах объёмом 1000л с 6,0 до 5,0 кгс/см. Проходимость считается достаточной, если при нахождении ручки крана машиниста в 1 положении и в открытом концевом кране со стороны проверяемого прибора снижение давления происходит за время не более 12с.

**12. Проверка работы крана вспомогательного тормоза** на максимальное давление тормозных цилиндров. Это давление должно составлять 3,8-4,0 кгс/см, время наполнения до предельного давления должно составлять повышением давления с 0 до 3,8-4,0 кгс/см. не более 4-6с, а время снижения давления тормозных цилиндров при постановке ручки крана вспомогательного тормоза усл. №215 в поездное положение должно составлять не менее 12-15с.

**13. Проверка отсутствия недопустимого снижения давления в тормозных цилиндрах.** Для этого необходимо произвести экстренное торможение и после полной разрядки тормозной магистрали ручку крана усл. №215 перевести в последнее тормозное положение, установив в тормозных цилиндрах полное давление. После этого на локомотивах, оборудованных блокировочным устройством усл. №367 или при наличии блокировки усл. №267 перекрыть разобщительный кран на воздухопроводе от крана №215 к тормозным цилиндрам, а на локомотивах с блокировочным устройством усл. №367 перевести ключ устройства из нижнего положения в верхнее. Снижение давления в тормозных цилиндрах допускается темпом не более 0,2 кгс/см в течение 1 мин.

**14. Плотность кольца уравнительного поршня.** Проверку производят при 4 положении ручки крана машиниста усл. №395 при заряженной тормозной магистрали путём открытия концевого крана с проверяемой кабины. Плотность считается достаточной, если при этом давление по манометру уравнительного резервуара (УР) не падает или упало на величину не более 0,1 кгс/см.

**15. Проверка чистоты канала и обратного клапана крана машиниста усл. №395.**

Проверку производят при заряженной тормозной магистрали в 3 положении ручки крана с утечкой из тормозной магистрали через отверстие диаметром 5мм. При этом давление в тормозной магистрали и уравнительном резервуаре должно непрерывно снижаться. Отсутствие снижения давления в уравнительном резервуаре при данной проверке укажет на то, что кран не имеет 3 положения, канал и обратный клапан не очищены. Кран не годен к эксплуатации.

**16. Проверка проходимости воздуха через калиброванное отверстие крана машиниста диаметром 1,6-1,8 мм и соответствие объёма уравнительного резервуара.** Проверку производят путём постановки ручки крана машиниста в 1 положение и по манометру уравнительного резервуара замеряют время наполнения его. Повышение давления с 0 до 5,0 кгс/см по манометру УР должно происходить за 35-40с.

**Критерии оценки:**

- Максимальное время выполнения — 30 минут;
- Максимальное количество баллов – **16** баллов;
- Баллы начисляются только за проверки выполненные в установленное заданием время.
- Штрафные баллы снимаются – за каждую неправильно выполненную или пропущенную проверку – 1 балл.

**Итоговое количество баллов и подведение итогов**

Итоговое количество баллов определяется по следующей формуле:

Где:

$$\text{Итог} = \text{ТБ} + \text{ПБ1} + \text{ПБ2}$$

Т<sub>Б</sub> – кол – во набранных баллов на первом этапе;

П<sub>Б1</sub> – кол – во набранных баллов на втором этапе;

П<sub>Б2</sub> – кол – во набранных баллов на третьем этапе.

**Максимальное количество баллов по модулям А, В, С: 100 баллов**

**Процедура оценки:** оценка профессиональных компетенций по модулям складывается из оценок, составляющих его элементов: качество работы, соблюдение техники и технологических требований, выполнения трудовых приемов и операций, соблюдение правил безопасности труда. Общая сумма баллов выводится по итогам выполнения заданий, определяемых экспертами. Эксперты оценивают конкурсантов по одинаковым параметрам. Каждый модуль оценивается экспертами, исходя из максимального количества баллов по данному модулю.

Перед началом каждого этапа (модуля) эксперты получают оценочную карту на каждого конкурсанта, заносят баллы и передают Главному эксперту для заполнения общей оценочной карты участников. Оценочные карты конкурсантов подписываются экспертами. Без подписи карта является недействительной. Итоги подводятся для машинистов электровоза и машинистов электропоезда по каждому участнику и по командам.

## **4. Общение и оповещение**

**4.1. Информация для конкурсантов доступна по адресу**  
<http://www.worldskills.ru>

Информация включает:

- Правила конкурса;
- Техническое описание;
- Примерные конкурсные задания;
- Дополнительную информацию.

#### **4.2. Требования к безопасности**

Соблюдаются в соответствии с законодательством Российской Федерации в области здравоохранения и безопасности труда. Необходимо соблюдать следующие правила безопасности:

- Рабочая одежда должна соответствовать профессиональным требованиям;
- Все приспособления и оборудование должны отвечать требованиям безопасности;
- Конкурсанты обязаны содержать рабочую зону в чистоте и не загромождать проходы.

### **5. Материалы и оборудование**

#### **5.1. Список оборудования**

Элементы инфраструктуры, оборудование и материалы предоставляются Оргкомитетом конкурса. Список инфраструктуры доступен на официальном сайте колледжа.

Список инфраструктуры включает все, что необходимо для выполнения конкурсных заданий. Организатор конкурса определяет точное количество необходимого оборудования и его особенностей.

*Список не должен включать элементы, которые попросили включить в него конкурсанты, а также запрещенные элементы.*

#### **5.2. Оборудование для конкурсантов**

- o Тренажерный комплекс электровоза 2ЭС5К;
- o Ноутбуки для выполнения тестовых заданий.

### **6. Представление компетенции посетителям и журналистам**

#### **6.1. Максимальное вовлечение посетителей и журналистов**

Ниже приводится список возможных способов максимизации вовлечения посетителей и журналистов в процесс:

- o Предложение попробовать себя в профессии;
- o Презентации по профессии;
- o Описания конкурсных заданий;
- o Информация об участниках;
- o Освещение хода конкурса в СМИ.