

Смотр–конкурс «Лучшие методические разработки для системы среднего профессионального образования» в 2025 г.

**ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ НА
ТРЕНАЖЕРНОМ КОМПЛЕКСЕ
«КЛАСС ПРОЦЕДУРНЫХ ТРЕНАЖЕРОВ А3404».**

Номинация № 5 «Методическая разработка по использованию имитационного тренажера»

*Савченко С.Ф., г. Красноярск,
Красноярский институт железнодорожного транспорта
филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей
сообщения»*

Пояснительная записка

Целью внедрения тренажера–симулятора является совершенствование умения обучающихся грамотно и продуманно поступать в различных поездных ситуациях, включая нестандартные, оперативно принимать и реализовывать оптимальные решения, предупреждать возникновение ошибок со стороны других участников производственного процесса, организации эффективной работы и улучшению эксплуатационных показателей, осуществление контроля уровня знаний и навыков работы на реальном оборудовании в лабораторных условиях, а также обеспечение возможности проведения практических занятий по изучению передовых методов управления тяговым подвижным составом, рациональным способам вождения поездов, действиям в нештатных и аварийных ситуациях.

Класс предназначен для формирования базовых умений и навыков машиниста (помощника машиниста) с отработкой отдельных процедур (например, торможения, набора скорости и т.д.).

Практическая значимость использования тренажерного комплекса:

1 – имеется возможность обучения восьми обучающихся по нескольким лабораторным и практическим заданиям;

2 – формируются базовые умения и навыки, а также ранее освоенные трудовые операции при решении конкретных производственных задач в нормальных условиях. После получения базовых навыков и доведения их до автоматизма на процедурном тренажерном комплексе, назначаются занятия на полномасштабном тренажерном комплексе;

3 – подготовка обучающихся для участия в соревнованиях чемпионатного движения по компетенции «Управление локомотивом», а также предоставить возможность проведения демонстрационного экзамена после полного программного обучения.

Таким образом тренажерный комплекс дает возможность подготовить к управлению подвижным составом обучающихся очной и заочной формы обучения для работы на железнодорожном транспорте.

ВВЕДЕНИЕ

Методическое пособие для проведения занятий на тренажерном комплексе «КЛАСС ПРОЦЕДУРНЫХ ТРЕНАЖЕРОВ А3404» (далее по тексту – Класс), разработанное в виде инструкционных карт, является руководством для приобретения практических и теоретических навыков по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы). Данное методическое пособие может быть использовано как для приобретения теоретических и практических знаний, так и для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся в следующих дисциплинах:

МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (электроподвижной состав) тема 1.7 Электрические цепи ЭПС;

МДК.01.02 Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава) и обеспечение безопасности движения поездов тема 2.3 Поездная радиосвязь и регламент переговоров;

МДК.01.02 Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава) и обеспечение безопасности движения поездов тема 2.5 Основы локомотивной тяги;

МДК.01.02 Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава) и обеспечение безопасности движения поездов тема 2.6 Локомотивные системы безопасности движения;

МДК.05.01 Управление и техническое обслуживание электроподвижного состава.

Система обучения в Классе построена на тренировках. Каждая тренировка посвящена отработке определенного навыка или умения и включает в себя четыре этапа:

– информационный включает в себя фильм, в котором объясняется выполнение задания;

- демонстрационный позволяет самостоятельно выполнить необходимые операции с подсказками и объяснениями;
- тестовый ответ на теоретические вопросы;
- контрольный – выполнение практических действий без подсказок.

Система обучения обеспечивает демонстрацию работы электрических схем ТПС, тормозных схем ТПС, распределения по длине поезда продольных динамических сил, тормозных процессов.

1 ИНСТРУКЦИОННЫЕ КАРТЫ

Формирование задания проводится преподавателем для каждого рабочего места

Рисунок 1 – Вид блока формирование задания

Рисунок 2 – Правила заполнения блока формирование задания

При запуске тренировки на процедурном тренажере отображается пульт управления рисунок 3, соответствующего заданию, название задания и ФИО обучаемого.

Запускается задание. При запуске тренировки на процедурном тренажере отображается пульт управления, соответствующего заданию, название задания и ФИО обучаемого. Нажатием кнопки «Далее» обучаемый подтверждает корректность введенных данных.



Рисунок 3 – Пульт управления

Выполняя задание, обучающийся следует инструкциям, появляющимся на экранах, запоминает последовательность действий и отображаемые учебные материалы.

Запускается видео, на котором обучающемуся будет представлена информация по запуску электровоза с дальнейшей отработкой действий по приведению его в рабочее состояние рисунок 4.

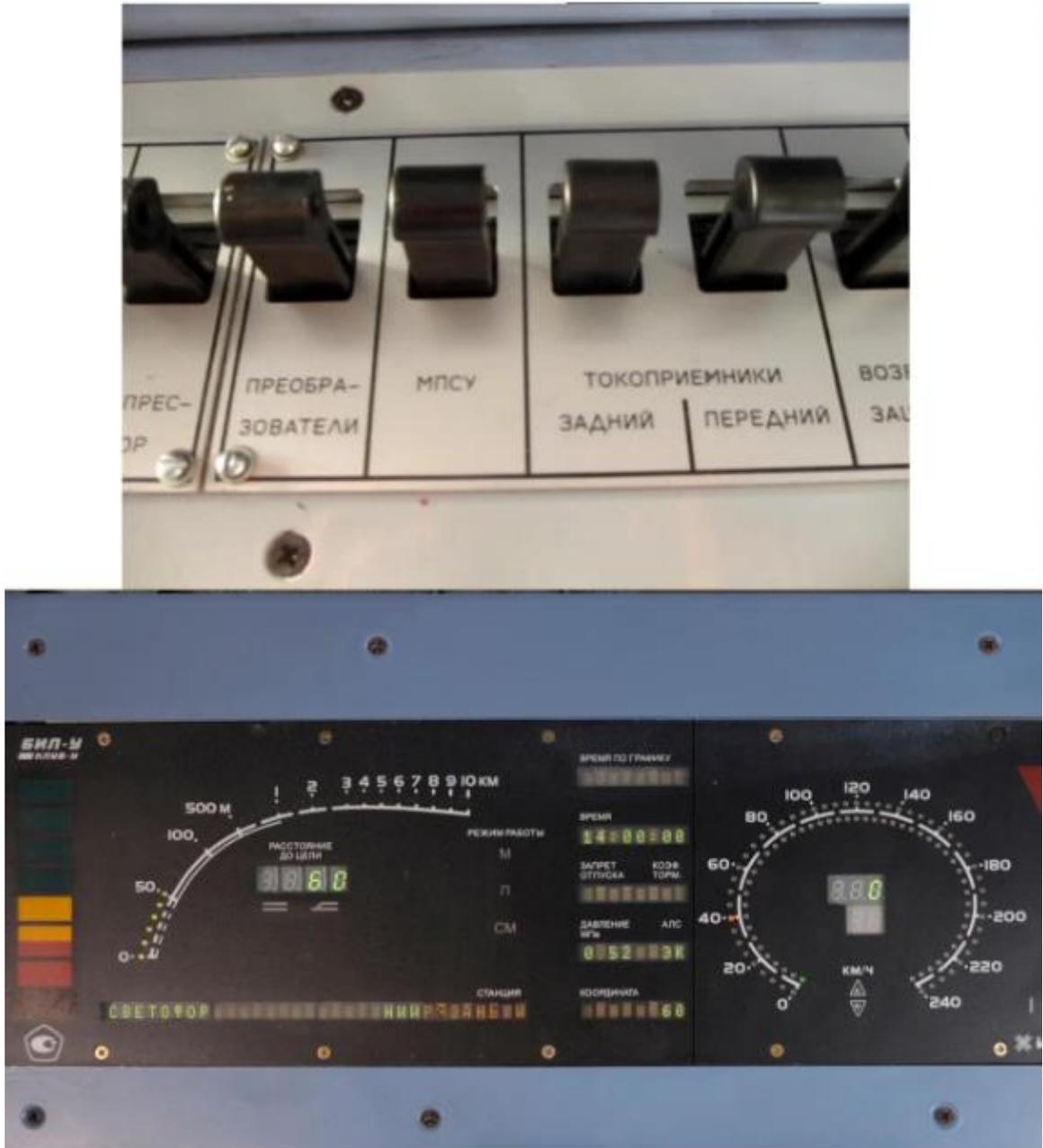


Рисунок 4 – Приведение в рабочее состояние электровоза

После просмотра видео, обучающийся проходит режим обучения, где весь порядок действий указывается в виде стрелок названием необходимых действий.

Нажимаем на изображение локомотива рисунок 5.



Рисунок 5 – Порядок действий при приведении локомотива в рабочее состояние

В машинном отделении включаем аккумуляторные батареи, открываем шкаф питания и шкаф «БАУ», там включаем необходимые пакетные выключатели и автоматы питания рисунок 6.



Рисунок 6 – Порядок действий в машинном отделении

Включаем необходимые пакетные выключатели и автоматы питания, такие, как например «Питание КЛУБ» рисунок 7.



Рисунок 7 – Порядок действий при включении «Питание КЛУБ»

На пульте управления сначала включаем тумблер «МПСУ» рисунок 8.



Рисунок 8 – Порядок действий на пульте управления при включении «МПСУ»

Ожидание загрузки «МПСУ» рисунок 9.



Рисунок 9 – Порядок действий при загрузке «МПСУ»

После загрузки «МПСУ» поднимаем передний и задний токоприёмники
 рисунок 10.



Рисунок 10 – Порядок действий при поднятии токоприемников

Ожидаем поднятия токоприёмников и появления напряжения на киловольтметре рисунок 11.



Рисунок 11 – Порядок действий при ожидании поднятия токоприёмников

После поднятия переднего и заднего токоприёмников и появлению напряжения на киловольтметре включаем тумблер «БВ» рисунок 12.



Рисунок 12 – Порядок действий при включении тумблера «БВ»

Кратковременно на 1 секунду включаем тумблер «Возврат защиты» рисунок 13.



Рисунок 13 – Порядок действий при включении тумблера «Возврат защиты»

После замыкания контактов «БВ», индикатор «БВ» на «МПСУ» должен погаснуть рисунок 14.



Рисунок 14 – Порядок действий после замыкания контактов БВ

После погасания индикатора «БВ» на «МПСУ» включаем «Преобразователи» рисунок 15.

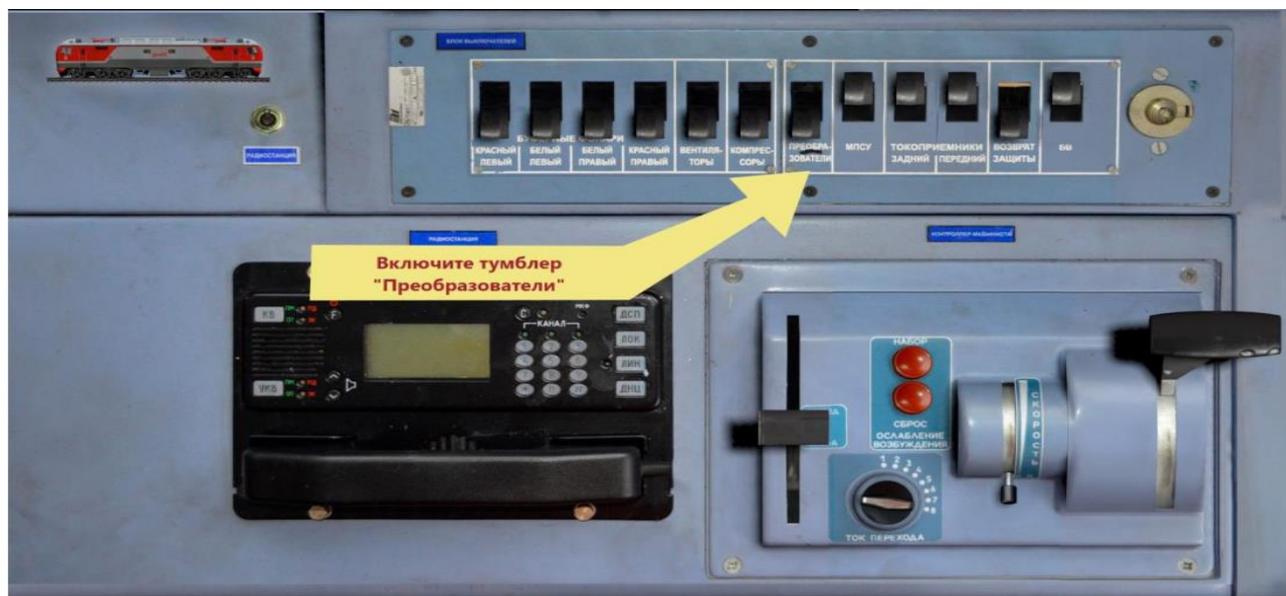


Рисунок 15 – Порядок действий после погасания индикатора «БВ»

После включения тумблера «Преобразователи» ожидаем погасания индикатора «ШП» на «МПСУ» рисунок 16.



Рисунок 16 – Порядок действий после включения тумблера «Преобразователи»

После погасания индикатора «ШП» на «МПСУ» включаем тумблер «Компрессоры» рисунок 17.

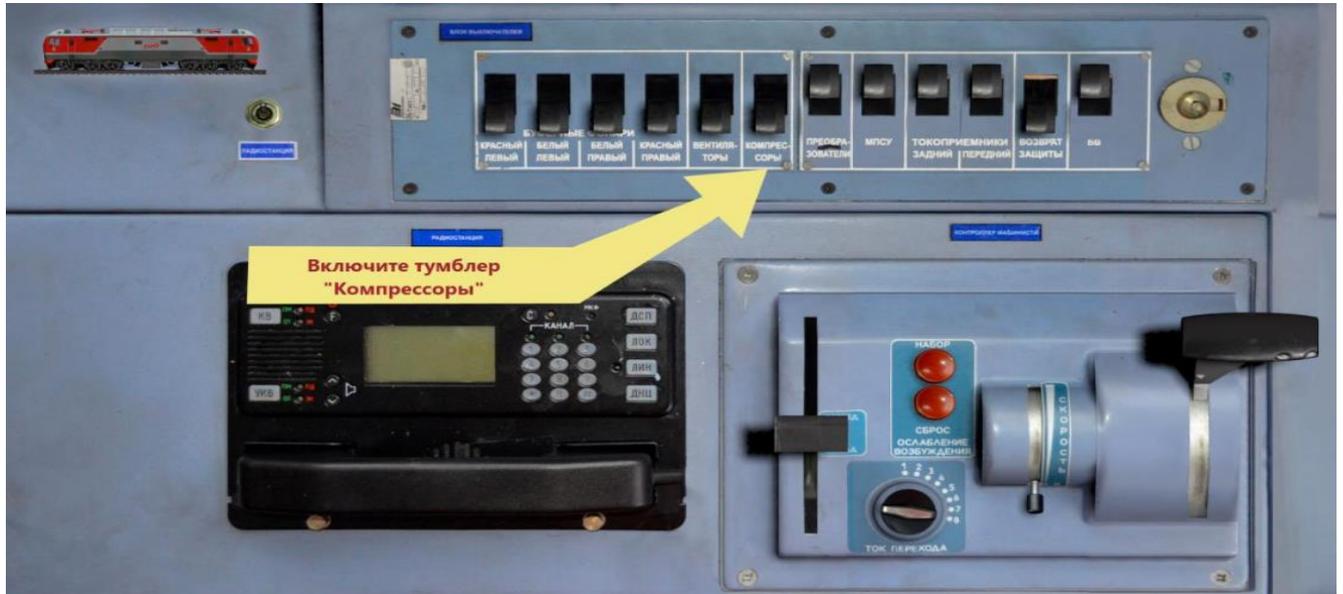


Рисунок 17 – Порядок действий после погасания индикатора «ШП»

После включения тумблера «Компрессоры», включаем тумблер «Вентиляторы» для охлаждения ТЭД рисунок 18.

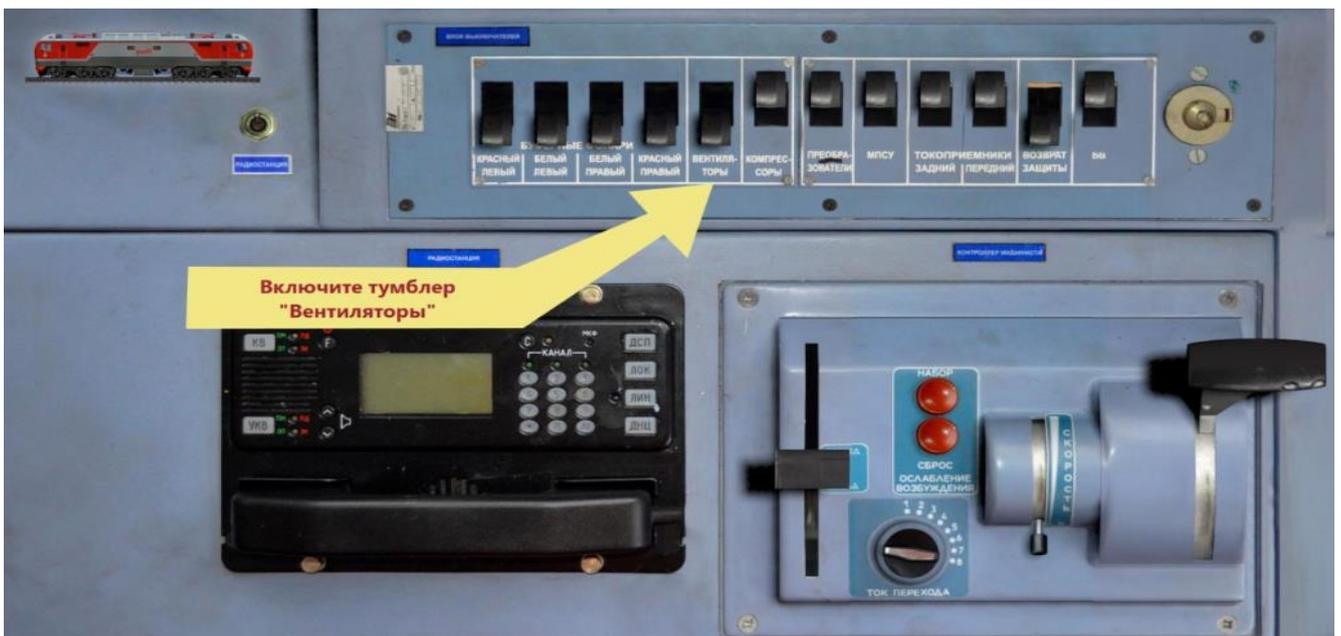


Рисунок 18 – Порядок действий после включения тумблера «Компрессоры»

После включения тумблера «Вентиляторы», включаем электропневматический клапан (ЭПК), путем поворота ключа ЭПК и ожидаем появления кодируемого сигнала на локомотивном светофоре рисунок 19.



Рисунок 19 – Порядок действий после включения тумблера «Вентиляторы»

После кодирования сигнала на локомотивном светофоре, переводим реверсивную рукоятку в положение «Вперёд» рисунок 20.



Рисунок 20 – Порядок действий после кодирования сигнала на локомотивном светофоре

Затем обучающийся выполняет задание самостоятельно, используя приобретенные знания. По завершении тренировки выдается отчет о достигнутых результатах и предлагается либо повторить урок полностью, либо выполнить только практическую часть рисунок 21. Тренировка должна продолжаться до достижения устойчивого навыка выполнения задания, а также для отработки навыков поведения в нестандартных ситуациях. Инструктор имеет возможность моделировать неисправности по АЛСН, тормозам.



Рисунок 21 – Вид отчета о достигнутых результатах

Для демонстрации любого материала классу инструктору достаточно перенести требуемое окно на второй дисплей. Для демонстрации на доске любого из рабочих мест необходимо выполнить двойное нажатие на ярлык с соответствующим номером на Рабочем столе компьютера инструктора рисунок 22.



Рисунок 22 – Вид экрана рабочего стола компьютера инструктора

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение тренажера-симулятора при проведении занятий позволит предоставить уникальные возможности для практики, обучения и совершенствования навыков в контролируемых условиях, максимально приближенных к реальным. Эффективность тренажерной подготовки в образовательном процессе, способствует повышению обучаемости и развитию не только специфических профессиональных умений, но и важных социальных и психологических компетенций. При работе в Классе обучающиеся формируют следующие базовые навыки:

- изучение систем локомотива: тяговой, тормозной, механической;
- обучение управлению локомотивом и поездом;
- изучение работы систем безопасности и микропроцессорных систем управления локомотивом;
- возможность изучения различных серий локомотивов на одном устройстве;
- отработку действий в различных поездных ситуациях, в том числе аварийных и нестандартных, с возможностью их рассмотрения в учебной аудитории.

Обучение на тренажере обеспечивает возможность поведения лабораторных работ:

- по изучению коммутационных и переходных процессов в электрической схеме локомотивов;
- по изучению динамических процессов в пневматической системе локомотива и состава поезда;
- по проведению тяговых расчетов при изменении параметров локомотивов, состава поезда и профиля участков обслуживания.

В заключение стоит подчеркнуть, что тренажеры-симуляторы уже сыграли и продолжают играть ключевую роль в формировании нового поколения

специалистов, способных к эффективной командной работе, быстрому принятию решений и адаптации в меняющихся условиях современного мира.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Сосков, А.В. Пособие для локомотивных бригад в обеспечении безопасности движения поездов: / А. В. Сосков, В. Е. Добросельский. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2024. — 248 с. — 978–5–907695–66–5. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1200/290040/> (дата обращения 06.01.2025). — Режим доступа: по подписке.
2. Визуализированное справочное пособие по изучению Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации: утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 22.06.2023 № 1564/р. – Москва: ОАО «РЖД», 2023. – 347 с. on-line – Вид и объём ресурса: Электрон. текстовые дан. – Систем. требования: Internet Explorer 4.0.2 и выше. – ЭБ КрИЖТ ИрГУПС. – Б. ц. – Текст: электронный.
http://irbis.krsk.irgups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=Vfrs&S21FMT=brieftHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3EI%3D656%2E%2F%D0%92%2042%2D860541575%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4
3. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации: утв. приказом Минтранса России от 23.06.2022 № 250. – Челябинск: ВЕДА, 2022. – 528 с. – 1400.00 р., 1200.00 р. – Текст: непосредственный.
4. Комментарии к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденным приказом Минтранса России от 23 июня 2022 г. № 250: утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 07.10.2022 г. № 2603/р. – Челябинск: ВЕДА, 2022. – 748 с. – (в пер.): 3500.00 р. – Текст: непосредственный.
5. Елякин, Сергей Владимирович. Локомотивные системы безопасности движения: учебное пособие для ссузов ж.-д. трансп. / С. В. Елякин. – Москва: УМЦ ЖДТ, 2016. – 192 с. on-line – Вид и объём ресурса: Электрон. текстовые

- дан. – (Среднее профессиональное образование). – Систем. требования: Internet Explorer 4.0.2 и выше. – ЭБ «УМЦ ЖДТ». – ISBN 978–5–89035–923–0: Б. ц. – Текст: электронный <https://umczdt.ru/read/2465/?page=1>
6. Сафонов, Василий Германович. Поездная радиосвязь и регламент переговоров: учеб. пособие для ССУЗов ж.-д. трансп. / В. Г. Сафонов. – М.: УМЦ ЖДТ, 2016. – 155 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978–5–98035–912–4: 258.50 р., 43.39 р., 43.65 р. – Текст: непосредственный
7. Бахолдин, Валентин Иванович. Основы локомотивной тяги: учеб. пособие для ССУЗов ж.-д. трансп. [по специальности 190623 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»] / В. И. Бахолдин, Г. С. Афонин, Д. Н. Курилкин. – М.: УМЦ ЖДТ, 2014. – 308 с. – (Среднее профессиональное образование = Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог = Учебное пособие). – ISBN 978–5–89035–725–0. – Текст: непосредственный.
8. Шаферов, Игорь Владимирович. Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава) и обеспечение безопасности движения поездов. Тема 2.6. Локомотивные системы безопасности движения: методические указания к практическим занятиям для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы)» / МДК 01.02 / И. В. Шаферов, 2024. – 46 с. on-line. – Текст: электронный. http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=r20140910&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D629%2E423%2F%D0%A8%2030%2D753419353%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4 венный.