

Министерство образования и науки Республики Башкортостан
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение

Уфимский политехнический колледж

РАССМОТРЕНО

на заседании

ПЦК Общетеchnических дисциплин

Председатель _____/О. Г. Мячина/

Протокол № _____

от «___» _____ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

ГБПОУ Уфимский

политехнический колледж.

_____ Е. А. Маркелова

«___» _____ 2020 г.

Согласовано:

Заместитель начальника эксплуатационного
локомотивного депо Уфа — структурного
подразделения Куйбышевской дирекции тяги —
структурного подразделения дирекции тяги —
филиала ОАО «РЖД» по персоналу

_____ Н. Е. Туранская

«___» _____ 2020 г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

23.01.09 Машинист локомотива

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЛОКОМОТИВА

(ЭЛЕКТРОВОЗА)

(профиль: технический)

Разработчик:

Рыжиков А. И., преподаватель спецдисциплин

УФА 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	3
2	Структура и содержание рабочей программы профессионального модуля	5
3	Учебная практика.	12
4	Производственная практика:.....	12
5	Информационное обеспечение реализации программы	14

1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

1.1 ПМ 01 Техническое обслуживание и ремонт локомотива (электровоз)

1.2 Цель и планируемые результаты освоения рабочей программы профессионального модуля

В результате освоения рабочей программы профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности *Техническое обслуживание и ремонт локомотива (электровоза)* и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определенных руководителем
ОК 03	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 04	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 06	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 07	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

1.2.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Техническое обслуживание и ремонт локомотива (по видам) (электровоза)
ПК 1.1	Проверять взаимодействие узлов локомотива
ПК 1.2	Производить монтаж, разборку, соединение и регулировку частей ремонтируемого объекта локомотива

В результате освоения рабочей программы профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> – в соединении узлов; – в разборке вспомогательных частей ремонтируемого объекта локомотива;
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – проверять действие пневматического оборудования – осуществлять демонтаж и монтаж отдельных приборов пневматической системы; – осуществлять регулировку и испытание отдельных механизмов.
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – устройство, назначение и взаимодействие основных узлов ремонтируемых объектов локомотива; – виды соединений и деталей узлов; – технические условия на регулировку и испытание отдельных механизмов; – устройство, назначение и взаимодействие основных узлов ремонтируемых объектов локомотива.

1.3 Количество часов, отводимое на освоение рабочей программы профессионального модуля

Всего часов – 1998 час.

Из них на освоение МДК 01.01 – 508 часов, в том числе практические и лабораторные занятия – 254 часа. Самостоятельная работа 254 часа.

Практики: учебная – 252 часа и производственная – 984 часа.

2 Структура и содержание рабочей программы профессионального модуля

Структура рабочей программы профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, академические час.				Самостоятельная работа
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				
			Обучение по МДК		Практики		
			Всего	В том числе	Учебная	Производственная	
Лабораторных и практических занятий							
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1–1.2 ОК 01-06	Раздел 1 Выполнение работ по монтажу, разборке, соединению и регулировке частей ремонтируемого объекта электровоза	630	508	254	216	-	
ПК 1.1–1.2 ОК 01-06	Производственная практика часов (концентрированная) практика)	360				360	
	Всего:	990	508	254	216	360	

Тематический план и содержание примерной рабочей программы профессионального модуля ПМ 01

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Выполнение работ по монтажу, разборке, соединению и регулировке частей ремонтируемого объекта электровоза		762
МДК 01.01 Устройство, техническое обслуживание и ремонт узлов локомотива		508
Тема 1.1 Общие сведения о видах тяги и устройстве локомотивов (электровозов)	Содержание	24
	Локомотив как силовая тяговая машина. Виды и классификация локомотивов. Структурные схемы преобразования энергии при различных видах тяги. История развития железнодорожного транспорта в России. Основные типы и серии отечественных электровозов и их основные характеристики. Опытные электровозы и перспективные конструкторские разработки в области локомотивостроения.	
	Контрольная работа №1 История развития железнодорожного транспорта	
	В том числе, практических занятий	16
	Практическое занятие № 1. Сравнение технико-экономических параметров электрической тяги с другими видами тяги	4
	Практическое занятие № 2. Сравнение технических характеристик электроподвижного состава (далее – ЭПС) постоянного и переменного тока	4
	Практическое занятие № 3. Определение конструктивных особенностей узлов и деталей ЭПС	4
	Практическое занятие № 4. Сравнение характеристик перспективных и существующих локомотивов	4
Тема 1.2 Механическое оборудование локомотивов (электровозов)	Содержание	77
	Рама тележки. Виды тележек, их рамы, особенности конструкции. Назначение и конструкция колёсных пар, их формирование. Основные неисправности. Назначение букс. Конструкции букс на роликовых подшипниках. Типы подшипников, применяемых в буксах. Назначение рессорного подвешивания, его устройство. Работа рессорного подвешивания при восприятии ударов от неровностей пути. Понятие о жёсткости рессорного	

	подвешивания. Основные технические данные рессорного подвешивания и его элементов. Гидравлические и фрикционные гасители колебаний.	
	Контрольная работа №2 Назначение и конструкция колёсных пар, основные неисправности.	
	Назначение тяговой передачи и требования к ней. Способы передачи вращающего момента от вала якоря тягового электродвигателя (далее – ТЭД) на колёсные пары. Установка ТЭД на тележку, и передача вращающего момента от вала якоря на ось колёсной пары. Виды подвешивания ТЭД. Ремонт механического оборудования электровозов.	
	Контрольная работа №3 Назначение тяговой передачи и требования к ней.	
	Кузов, экипажная часть. Устройство рам кузовов локомотивов. Передача тяговых и тормозных усилий от тележки к кузову и обратно. Автосцепное устройство. Автоматическая сцепка СА-3, её устройство и принцип действия. Назначение поглощающего аппарата автосцепки и его устройство. Пневматические цепи управления. Тормозные компрессоры. малогабаритный вспомогательный компрессор. Пневматические цепи управления токоприёмниками и другими пневматическими аппаратами. Пневматическая система пескоподачи	
	Контрольная работа №4 Автоматическая сцепка СА-3, её устройство и принцип действия	
	Системы охлаждения и вентиляции. Необходимость вентиляции электрического оборудования электровоза. Система охлаждения электровозов постоянного тока.	
	В том числе, практических занятий.	34
	Практическое занятие № 5. Определение неисправностей колёсных пар	4
	Практическое занятие № 6. Определение вида неисправностей рессорного подвешивания, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации	4
	Практическое занятие № 7. Проверка работоспособности гидравлического гасителя колебаний	4
	Практическое занятие № 8. Выявление основных неисправностей опорно-осевой тяговой передачи, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации	4
	Практическое занятие № 9. Определение основных неисправностей кузова и его рамы, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации конструкции кузова и рамы кузова	4
	Практическое занятие № 10. Проверка состояния СА-3 шаблоном 940Р(823)	6
	Практическое занятие № 11. Определение вида неисправностей системы пескоподачи, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.	4
	Практическое занятие № 12. Определение вида неисправностей пневматической системы пескоподачи, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации	4
	Рубежный контроль.	
Тема 1.3	Содержание	109

Электрические машины локомотивов (электровозов)	Общие сведения об электрических машинах. Устройство электрических машин постоянного тока. Изоляция. Обмотки якоря электрических машин. Обмотки возбуждения главных полюсов электрических машин. Коммутация в машинах постоянного тока. Электрические схемы соединения обмоток. Понятие реакции якоря. Нагрев и режим работы электрических машин. Особенности работы электрических машин локомотивов. Допустимое превышение температуры частей электрической машин. Режимы нагрузки электрических машин локомотивов. Вентиляция электрических машин.	
	Контрольная работа №5. Устройство и технические характеристики электрических машин постоянного тока.	
	Электрические машины электроподвижного состава. Тяговые электродвигатели. Мощность тягового электродвигателя. Способы возбуждения тяговых электродвигателей. Электромеханические характеристики тяговых электродвигателей. Требования, предъявляемые к тяговым электродвигателям в эксплуатации. Основные технические данные тяговых электродвигателей, применяемых на локомотивах. Вспомогательные электрические машины. Мотор-генераторы (преобразователи). Электродвигатели привода вспомогательных агрегатов. Генераторы управления. Генератор ТЛ-110В. Электродвигатели НБ-430А, ТЛ-110М и -101. Электродвигатель НБ-431А. Назначение и устройство двигателя постоянного тока компрессора локомотивов и асинхронных двигателей компрессоров	
	Контрольная работа №6. Электромеханические характеристики тяговых электродвигателей	
	Осмотр и испытание электрических машин. Осмотр коллектора. Перегрев коллектора и состояние изоляции. Типы испытаний электрических машин.	
	Контрольная работа №7. Испытания электрических машин.	
	Рубежный контроль	
	В том числе, практических и лабораторных занятий.	54
	Лабораторное занятие № 1. Изучение конструкции электрической машины постоянного тока.	6
	Лабораторное занятие № 2. Изучение устройства якоря электрической машины постоянного тока.	6
	Лабораторное занятие № 3. Изучение устройства статора машины постоянного тока.	6
	Лабораторное занятие № 4. Изучение устройства коллекторно-щёточного узла электрической машины постоянного тока.	6
	Практическое занятие № 13. Проверка технического состояния тягового двигателя постоянного тока, выявление неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации.	6
	Лабораторное занятие № 5. Изучение конструкции электрической машины переменного тока.	8
	Лабораторное занятие № 6. Изучение устройства ротора электрической машины переменного тока.	8
	Лабораторное занятие № 7. Изучение устройства статора электрической машины переменного тока.	8
Тема 1.4	Содержание	108

Электрические аппараты и схемы электроподвижного состава	Аппараты силовых цепей. Требования к контакторным элементам. Электропневматические контакторы. Электромагнитные контакторы. Токоприёмники. Разъединители и быстродействующие выключатели электровозов постоянного тока. Групповые переключатели. Контроллеры машиниста. разрядники и ограничители перенапряжений.	
	Контрольная работа №8. Высоковольтные электрические аппараты	
	Реле управления и защиты электроподвижного состава. Типы реле. Электромагнитные реле. Тепловые реле. Температурные реле. Реле давления. Промежуточные реле и реле времени. Реле повышенного и пониженного напряжений. Реле перегрузки и токовые реле. Реле рекуперации. Реле боксования. Реле оборотов РКО-28. Реле дифференциальной защиты. Регуляторы напряжения.	
	Контрольная работа №9. Характеристики реле и их назначение	
	Графическое изображение элементов электрических схем. Электрические схемы электровозов постоянного тока. Схема силовых цепей электровоза постоянного тока. Схема вспомогательных цепей электровоза постоянного тока. Схемы управления токоприёмниками. Цепи управления быстродействующими выключателями электровоза постоянного тока. Аккумуляторные батареи. Устройство аккумуляторов. Применение аккумуляторов. Приготовление электролита. Способы заряда аккумуляторов Причины неисправностей аккумуляторов.	
	Контрольная работа №10. Назначение аппаратов и реле в электрических схемах. Устройство аккумуляторной батареей электровоза.	
	Безопасность труда при работе с электроподвижным составом. Требования безопасности труда при эксплуатации электровозов. Защитные меры и средства. Меры безопасности при входе в высоковольтную камеру. Меры безопасности при поднятии токоприёмника. Меры безопасности при подаче напряжения на электровоз от сети депо. Меры безопасности при устранении неисправностей в пути следования. Требования безопасности труда при техническом обслуживании и текущем ремонте.	
	Контрольная работа №11. Охрана труда при выполнении работ на крыше локомотива.	
	Виды, периодичность и объем ремонта электроподвижного состава. Правила ремонта электроподвижного состава. Виды технических обслуживаний. Техническое обслуживание ТО-1. Технические обслуживания ТО-2, ТО-3, ТО-4, ТО-5 - Периодичность и перечень работ. Виды депоовского ремонта: ТР-1, ТР2, ТР-3. Виды заводского ремонта локомотивов. Средний ремонт СР, Капитальный ремонт КР	
	Контрольная работа №12. Электрические аппараты и схемы электроподвижного состава	
	Рубежный контроль.	
	В том числе, лабораторных занятий	54
	Лабораторное занятие № 8. Снятие характеристик токоприёмников	4
	Лабораторное занятие № 9. Определение рабочих параметров электропневматического контактора	4
	Лабораторное занятие № 10. Определение рабочих параметров электромагнитного контактора	4

	Лабораторное занятие № 11. Проверка работы контроллера машиниста в соответствии с диаграммой замыканий	4
	Лабораторное занятие № 12. Регулирование тока установки быстродействующего выключателя	4
	Лабораторное занятие № 13. Изучение схем соединения ТЭД	6
	Лабораторное занятие № 14. Проверка работы групповых аппаратов в соответствии с диаграммой замыканий	6
	Лабораторное занятие № 15. Изучение конструкции электромагнитных реле.	4
	Лабораторное занятие № 16. Изучение схемы управления токоприёмниками	4
	Лабораторное занятие № 17. Изучение влияния схем соединения ТЭД на параметры их работы	4
	Лабораторное занятие № 18. Регулирование реле перегрузки, дифференциального и реле боксования	4
	Лабораторное занятие № 19. Изучение требований безопасности труда при техническом обслуживании и текущем ремонте электровозов.	6
Тема 1.5 Пневматическое и тормозное оборудование локомотивов (электровозов)	Содержание	68
	Введение. Назначение тормозов. Способы создания замедления движения. Классификация тормозов. Условие безбюзового торможения. Способы регулирования тормозной силы. Тормозной путь. Классификация приборов тормозного оборудования. Пневматические схемы тормозного оборудования. Двухсекционный электровозы ВЛ10У 2ЭС6К. Приборы питания и хранения сжатого воздуха. Компрессоры. Общие положения и основные показатели работы. Компрессоры КТ-6, КТ-7, КТ-6Эл. Компрессорный блок 2ЭС6К. Регуляторы давления. Главные резервуары. Приборы управления тормозами. Краны машиниста. Назначение и типы кранов машиниста. Поездной кран машиниста усл. №395. Электрические контроллеры кранов машиниста усл. №395. Кран вспомогательного локомотивного тормоза усл. № 254. Кран двойной тяги усл. №377 и комбинированный кран усл. №114. Устройство усл. №367М блокировки тормозов. Сигнализатор обрыва тормозной магистрали с датчиком усл. №418. Электроблокировочный клапан КПЭ-99. Поездной кран машиниста усл. №130. Пневматические выключатели управления. Приборы торможения и авторежимы. Воздухораспределители. Общие положения. Воздухораспределитель усл. № 292-001. Воздухораспределитель усл. № 483.000 (483.000м). Реле давления (повторители) усл. № 304 и усл. № 404. Автоматические регуляторы режимов торможения (авторежимы). Тормозные цилиндры. Запасные резервуары. Воздухопровод и его арматура. Магистрали. Краны. Клапаны. Редуктор усл. №348. Соединительные рукава. Влагомаслоотделители, фильтры и пылеловки. Тормозные рычажные передачи. Назначение рычажных передач и требования к ним. Передаточное число и КПД рычажной передачи. Схемы и детали рычажных систем электровозов ВЛ10У, 2ЭС6К. Регулирование тормозных рычажных передач	
	Контрольная работа №13. Тормоза подвижного состава железных дорог.	

	Рубежный контроль.	
	В том числе, лабораторных занятий	36
	Лабораторное занятие № 20. Определение параметров работы компрессоров	6
	Лабораторное занятие № 21. Определение параметров работы крана машиниста усл. № 395	6
	Лабораторное занятие № 22. Определение параметров работы воздухораспределителя пассажирского типа	6
	Лабораторное занятие № 23. Определение параметров работы воздухораспределителя грузового типа	6
	Лабораторное занятие № 24. Определение параметров работы электропневматического тормоза	6
	Лабораторное занятие № 25. Изучение работы пневматической системы электровоза.	6
Тема 1.6 Локомотивные системы безопасности движения	Содержание	26
	Автоматическая локомотивная сигнализация, автостопы и локомотивные скоростемеры. Структура АЛСН и общий принцип работы. Электропневматический клапан автостопа. Электронный скоростемер КЖД-3 (комплекс передачи данных). Комплексное локомотивное устройство безопасности унифицированное (КЛУБ- У).	
	Контрольная работа №14. Локомотивные системы безопасности.	
	Рубежный контроль.	
	В том числе, практических и лабораторных занятий	12
	Лабораторное занятие № 26. Исследование работы устройства КЛУБ –У.	6
	Практическое занятие № 14. Расшифровка скоростемерной ленты.	6
Тема 1.7. Техническое обслуживание тормозного оборудования. Обеспечение поезда тормозами и управления тормозами железнодорожного подвижного состава.	Содержание	96
	Техническое обслуживание тормозного оборудования. Осмотр и проверка тормозного оборудования при приемке локомотива в депо. Проверка тормозного оборудования при смене бригад без отцепки локомотива от состава. Порядок смены кабины управления. Прицепка локомотива к составу и отцепка от состава. Обеспечение поездов тормозами. Тормозные нормативы для грузовых и пассажирских поездов. Порядок следования поездов при недостающем тормозном нажатии. Виды и порядок опробования тормозов в поездах. Справка формы ВУ-45 об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии и порядок ее заполнения. Включение тормозов на недействующих локомотивах. Контрольная проверка тормозов. Управление тормозами. Проверка действия тормозов в пути следования. Управление тормозами грузовых поездов обычного формирования и пассажирских поездов. Особенности управления тормозами в зимний период. Предупреждение замерзания тормозного оборудования.	
	Контрольная работа №15. Техническое обслуживание тормозного оборудования.	
	Рубежный контроль.	
	В том числе, практических и лабораторных занятий	48

	Лабораторное занятие № 27. Изучение порядка смены кабины управления	6
	Лабораторное занятие № 28. Изучение правил проведения контрольной проверки тормозов	6
	Практическое занятие № 15. «Отработка навыков управления тормозами» на тренажерном комплексе.	6
	Практическое занятие № 16. Порядок смены кабин управления на ТПС и переключение тормозного оборудования на ТПС.	6
	Лабораторное занятие № 29. Изучение справки об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии. Расчёт и заполнение.	6
	Лабораторное занятие №30. Изучение порядка выполнения сокращённого опробования тормозов грузового поезда.	6
	Лабораторное занятие №31. Изучение порядка выполнения полного опробования тормозов грузового поезда	6
	Лабораторное занятие №32. Изучение порядка выполнения проверки действия тормозов грузового поезда в пути следования.	6
	Дифференцированный зачёт.	

3 Учебная практика.

Учебная практика Виды работ Заточка режущего инструмента Разметка плоских поверхностей. Рубка металла. Правка и гибка металла. Резка металла. Опиливание металла. Сверление, зенкование и развёртывание отверстий. Нарезание резьбы. Распиливание припасовка. Притирка. Шабрение. Сборка неразъёмных и разъёмных соединений. Выполнение работ по соединению узлов с соблюдением размеров и их взаиморасположения при подвижной посадке со шпильковым креплением. Выполнение электромонтажных работ. Выполнение электромонтажных операций с проводами и кабелями. Проведение лужения и пайки	216
---	------------

4 Производственная практика:

Виды работ: Подготовка электровоза к работе, приёмка и проведение технического обслуживания. Проверка работоспособности систем электровоза. Приведение систем электровоза в нерабочее состояние.	360
--	------------

<p>Определение неисправного состояния электровоза по внешним признакам.</p> <p>Ремонт механического оборудования локомотива (электровоза).</p> <p>Ремонт высоковольтного оборудования локомотива (электровоза).</p> <p>Ремонт электрических машин локомотива (электровоза).</p> <p>Ремонт низковольтных аппаратов локомотива (электровоза).</p> <p>Ремонт электрических схем локомотива (электровоза).</p> <p>Ремонт пневматического оборудования локомотива (электровоза).</p> <p>Ремонт двигателя локомотива (электровоза).</p> <p>Ремонт вспомогательного оборудования локомотива (электровоза)</p>	
Всего:	576

5 Информационное обеспечение реализации программы

1. Федеральный закон от 10.01.2003 г. №17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 10.01.2003 г. №18-ФЗ «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации».
3. Приказ Министерства транспорта РФ от 21.12.2010 г. №286 «Об утверждении Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации».
4. Распоряжение Правительства РФ от 22.11.2008 г. №1734-р «Об утверждении Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года».
5. Асинхронный тяговый привод локомотивов: учебное пособие [Текст] / Под ред. А. А. Зарифьяна. – М.: ФГОУ УМЦ ЖДТ, 2014. – 413 с.
6. Бахолдин, В. И. Основы локомотивной тяги: учебное пособие [Текст] / В. И. Бахолдин, Г. С. Афонин, Д. Н. Курилкин. – М.: ФГОУ УМЦ ЖДТ, 2014. – 308 с.
7. Боровикова М.С. Организация движения на железнодорожном транспорте. М.: ФГОУ «УМЦ ЖДТ», 2009 г.
8. Грищенко А.В. Устройство и ремонт электровозов и электропоездов. Учебник для образовательных учреждений начального профессионального образования- М.: Издательский центр «Академия», 2013, 320 с.
9. Дайлидко, А. А. Конструкция электровозов и электропоездов [Текст] / А. А. Дайлидко, Ю. Н. Ветров, А. Г. Брагин. – М.: ФГОУ «УМЦ ЖДТ», 2014. – 348 с.
10. Дайлидко, А. А. Электрические машины ЭПС: учебное пособие [Текст] / А.А. Дайлидко. – М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 245 с.
11. Ермишкин, И. А. Конструкция электроподвижного состава: учебное пособие [Текст] / И. А. Ермишкин. – М.: ФГОУ УМЦ ЖДТ, 2015. – 376 с.
12. Ермишкин, И. А. Электрические цепи ЭПС: учебное пособие [Текст] / И. А. Ермишкин. – М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2016. – 271 с.
13. Кобаская И.А. Технология ремонта подвижного состава. Учебное пособие СПО, 2016, 288 с.
14. Крылов, В.И., Крылов В.В. Автоматические тормоза подвижного состава: учебник для СПО. – М.: Альянс, 2016. – 360с., ил. табл. Цв.схемы.
15. Соколов В.Н., Жуковский В.Ф., Котенкова С.В., Наумов А.С. Общий курс железных дорог. М.: УМК МПС России, 2002 г.
16. Тяговые электрические машины: учебник / В.Г. Щербаков и др.; под ред. В.Г. Щербакова, А.Д. Петрушина. - М.: ФГБОУ Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2016. - 641 с
17. Электрические железные дороги / Под ред. Ю.Е. Просвинова, В.П. Феоктистова. М.: ФГОУ «УМЦ ЖДТ», 2010 г.
18. Электровоз 2ЭС6 «Синара» / под. ред. В. В. Брексона. – Верхняя Пышма: ОСЮ «Уральские локомотивы», 2015. – 328 с.
19. Устройство, эксплуатация электровозов серии 2ЭС6 /под ред. Логинов А.А., Осинцев И.А.: учеб. Пособие. – М.: ОАО «Российские железные дороги», 2016. – 426с.
20. Устройство и эксплуатация тормозного оборудования подвижного состава: учебник для нач. проф. образования / Г. С. Афонин, В. Н. Барщенков, Н.В.

Кондратьев. — 7-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 304 с.

21. «Должностная инструкция работников локомотивных бригад эксплуатационных локомотивных депо Дирекции тяги», утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 25 декабря 2017 г. №2714/р. КонсультантПлюс. www.consultant.ru, 2018, — 9 с.
22. Инструкция по осмотру, освидетельствованию, ремонту и формированию колесных пар локомотивов и моторвагонного подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм, утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 22.12.2016 №2631р.
23. Организация эксплуатационной работы и обеспечения безопасности движения поездов в эксплуатационном локомотивном депо ОАО «РЖД». Типовой регламент. №ЦТЛБ-3/1, КонсультантПлюс. www.consultant.ru, 2018, — 42 с.
24. Правила № 151 – Правила технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава, утвержденные Советом по железнодорожному транспорту государств - участников Содружества (протокол от 6-7 мая 2014 г. № 60). — М.: «ЦЕНТРМАГ», 2019. — 189 с.
25. Распоряжение ОАО "РЖД" от 12.12.2017 № 2585р "Об утверждении Инструкции по охране труда для локомотивных бригад ОАО "РЖД". — КонсультантПлюс. www.consultant.ru, 2018, — 123 с.
26. СТО РЖД 15.001-2020 «Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Общие положения». — КонсультантПлюс. www.consultant.ru, 2020, — 46 с.
27. Электронная библиотека Юрайт: www.biblio-online.ru