
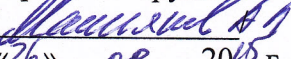


МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ
ОБЛАСТИ «КАМЫШЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И
ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

руководителем рабочей группы

 / 
Пр. № 1 от «26» 08 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ:

директор ГАПОУ СО «Камышловский
техникум промышленности и транспорта»
Готалова З.А. /

М.П.
от 26 08 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Устройство электровоза и ремонт
по программе профессиональной подготовки по профессии
«Помощник машиниста электровоза»

Программа разработана:
Бубенчиков Н.Н.

Камышлов
2015

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы, согласованной департаментом локомотивного хозяйства ОАО «РЖД» и утвержденной Департаментом управления персоналом ОАО «РЖД».

Содержание программы реализуется в процессе освоения слушателями программы профессиональной подготовки по профессии «Помощник машиниста электровоза»

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта», юридический адрес: Свердловская область, г. Камышлов, ул. Энгельса, 167.
тел. 8(34375) 2-45-32, e-mail: pl-16kam-v@mail.ru.

Разработчик (и): Бубенщиков Н.Н. Преподаватель 1КК

Программа согласована с научно-методическим советом (НМС) ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта» и рекомендована к использованию в образовательном процессе.

Протокол НМС №__1__ от «26» 2015г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки по профессии «Помощник машиниста электровоза»

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном образовании при профессиональной подготовке и переподготовке кадров .

1.2. Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки:

Относится к профессиональному циклу

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины слушатель **должен уметь**:

- дать характеристику электровозу, посмотрев на его серию и индекс;
- определять неисправности, возникающие в процессе эксплуатации в механическом оборудовании.; обмерять шаблоном, а/ сцепки, а также самостоятельно разбирать и собирать ее;
- различать электрические аппараты по назначению и типу привода;
- пользоваться инструментом при разборке и сборке, соблюдая при этом ТБ;
- определять устройство оборудования, тип изоляции применяемой при изготовлении устройств;
- определять конструкцию отдельных узлов ТЭД по плакату, применять полученные данные на практике;
- определять устройство отдельных узлов асинхронного двигателя;
- показывать путь прохождения тока в отдельных электрических цепях электровоза.;
- определять вид ТО и ТД в зависимости пробега локомотива;
- определять причины возникновения неисправности механического оборудования, признаки, указывающие на неисправности, а также способы их устранения;
- самостоятельно определить наличие трещин в оси колесной пары при помощи магнитного дефектоскопа;
- определять, возникшие неисправности электрических машин и электрических аппаратов, устранять неисправности при выполнении ремонтных работ и подвергать испытаниям после ремонта;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать**:

- этапы развития электрической тяги на ж.д. Российской Федерации, преимущества и недостатки эл/ тяги по сравнению с другими видами тяги, основные серии электровозов эксплуатируемых на ж.д.;

- устройство механической части электровоза (кузова, тележки, а/ сцепных устройств и песочного оборудования);
- при помощи, каких устройств определяется пригодность автосцепки;
- порядок разборки и сборки, а/ сцепки ;
- основные сведения об электрических аппаратах;
- условия работы эл/аппаратов, параметры, классификацию и расположение оборудования на электровозе, а также устройство электрических аппаратов;
- цель соединения источников питания и что при этом изменяется, каким образом можно отрегулировать время подъема и опускания токоприемника, порядок сборки и разборке контактора;
- устройство трансформаторов, реакторов и выпрямителей, их назначение на электровозе и технические данные;
- тип тягового двигателя применяемого на электровозе и устройство отдельных его узлов, а также технически данные ТЭД;
- принцип работы электрических машин переменного тока, их устройство и технические данные;
- что называется электрической схемой, положение контактов реле и контактов, выключателей, рубильников, переключателей электродвигателей, реверсоров а также обозначение проводов;
- структуру локомотивного хозяйства и организацию ремонта электровоза, межремонтные пробеги;
- основные неисправности, нормы допусков и износов механического оборудования;
- все виды освидетельствования колесных пар и назначение магнитного дефектоскопирования;
- основные неисправности электрических машин и электрических аппаратов, причины их возникновения;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

обязательной аудиторной учебной нагрузки слушателя 230 часов;

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>230</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>230</i>
в том числе:	
часы теории	<i>183</i>
практические занятия,	<i>47</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2 Тематический план по дисциплине «Устройство электровоза и ремонт»

№	Наименование	аудио	в том
		рных	числе
			прак.
			раб
1	Введение	1	
1.1	Первое знакомство с электровозом	1	1
2	Общие положения из П.Т.Э.	6	
2.1	Основные определения из П.Т.Э.	2	
2.2	Общие обязанности работников ж.д. транспорта	2	
2.3	Техническая эксплуатация ж.д. подвижного состава	1	
2.4	Условия работы электровозов и их узлов	1	
3	Общие сведения о ремонте подвижного состава	8	
3.2	Ремонтное производство. Система ремонта.	2	
3.3	Организация ремонта.	1	
3.4	Виды износов узлов электровозов	1	
3.5	Методы снижения износов.	1	
3.6	Система планового-предупредительных ремонтов и технических обслуживаний электровозов	1	
3.7	Краткие характеристики текущих ремонтов	1	
3.8	Сроки проведения Т.О.	1	
4	Механическое оборудование электровоза, техническое обслуживание и ремонт	41	8
4.1	Понятие о механической части электровозов	1	
4.2	Сведения о тележках. Рамы тележек.	2	
4.3	Ремонт рам тележек	1	

4.4	Рессорное подвешивание	1	1
4.5	Люлечное подвешивание	1	
4.6	Гидравлические гасители колебаний	1	
4.7	Ремонт рессорного, люлечного подвешивания и гидравлических гасителей колебаний	1	
4.8	Развеска электровоза	1	
4.9	Шаровые связи	1	
4.10	Подвешивание тяговых двигателей	1	
4.11	Моторно-осевые подшипники	1	1
4.12	Ревизия моторно-осевых подшипников	1	
4.13	Ремонт шаровых связей, моторно-осевых подшипников	1	
4.14	Система пескоподачи	1	
4.15	Т.О. и ремонт системы пескоподачи	1	
4.16	Ударно-тяговые приборы	1	
4.17	Сборка механизма автосцепки	1	
4.18	Браковочные размеры автосцепки в эксплуатации, причины саморасцепа	1	
4.19	Ремонт автосцепного устройства	1	
4.20	Ремонт кузовов	2	2
4.21	Окраска кузовов и деталей электровозов	1	
4.22	Сведения о формировании колёсных пар	2	2
4.23	Сведения о клеймении колёсных пар	1	
4.24	Неисправности колёсных пар	2	
4.25	Измерение колёсных пар шаблонами	1	
4.26	Ремонт колёсных пар	1	
4.27	Зубчатые передачи	2	
4.28	Ревизия зубчатых передач	1	

4.29	Ремонт зубчатых передач	1	
4.30	Буксовые узлы	2	2
4.31	Токоотводящее устройство	1	
4.32	Осмотр и ревизия буксового узла	1	
4.33	Ремонт букс	3	
5	Тормозное оборудование электровоза, техническое обслуживание и ремонт	49	11
5.1	Схемы пневматического тормозного оборудования подвижного состава	2	1
5.2	Классификация приборов тормозного оборудования	2	
5.3	Пневматические схемы тормозного оборудования	2	
5.4	Классификация компрессоров, применяемых на локомотивах	2	
5.5	Требования, предъявляемые к компрессорам, технические характеристики	2	
5.6	Устройство компрессора, понятие о его производительности и потребляемой мощности, причины, снижающие производительность компрессора	2	
5.7	Регулятор давления; его устройство, действие и основные возможные неисправности	2	
5.8	Главные резервуары; виды и сроки их испытаний	2	
5.9	Назначение, устройство и действие кранов машиниста. Основные неисправности и проверка действия кранов машиниста	2	2
5.10	Устройство и действие кранов вспомогательного тормоза электровоза, его назначение; требования, предъявляемые к ним	2	2
5.11	Назначение, устройство и действие блокировки тормоза	2	
5.12	Комбинированные краны и краны двойной тяги; сигнализатор разрыва тормозной магистрали	1	

5.13	Электроблокировочные клапаны, автоматические выключатели управления	1	
5.14	Общие сведения о воздухораспределителях	1	1
5.15	Воздухораспределители усл.№292	2	1
5.16	Воздухораспределители усл.№ 483М	2	1
5.17	Реле давления усл.№304	2	
5.18	Авторежим усл.№265	2	
5.19	Тормозные цилиндры	1	
5.20	Классификация Э.П.Т. и общий принцип их работы	2	
5.21	Электровоздухораспределитель усл.№ 292,305	2	1
5.22	Межвагонные соединения, клемные коробки, изолированные подвески	1	
5.23	Требования, предъявляемые к воздухопроводам подвижного состава	1	
5.24	Назначение, устройство и действие концевых, разобщительных, трехходовых и стоп-кранов	1	
5.25	Назначение и устройство предохранительных, переключательных и обратных клапанов.питательный клапан	1	1
5.26	Соединительные рукава; их устройство и требования, предъявляемые к ним. Сроки испытания соединительных рукавов	1	
5.27	Пылеловки и фильтры; уход за ними	1	
5.28	Назначение и классификация тормозных рычажных передач; их устройство и принцип действия	2	1
5.29	Углы наклона подвешивания тормозных колодок. Схемы типовых рычажных передач	1	
5.30	Автоматические регуляторы, предохранительные устройства рычажных передач. Нормы выхода штока, порядок регулировки выхода штока. Уход за рычажной передачей	2	
6	Электрические машины электровоза, техническое	35	10

	обслуживание, ремонт и испытания.		
6.1	Принцип работы электродвигателя	2	1
6.2	Понятие о коммутации	2	
6.3	Коммутация и реакция якоря	2	
6.4	Вредные последствия реакции якоря	1	
6.5	Круговой огонь на коллекторе	1	
6.6	Условия работы тяговых электродвигателей	2	1
6.7	Основные свойства тягового электродвигателя	2	1
6.8	Тяговый электродвигатель ТЛ-2К1	2	1
6.9	Тяговый электродвигатель ЭДП-810	2	1
6.10	Виды ремонтов тяговых электродвигателей	2	1
6.11	Понятие об испытании тяговых электродвигателей	1	1
6.12	Требования к коллекторно-щёточному узлу в эксплуатации	2	1
6.13	Виды повреждений тягового электродвигателя	2	
6.14	Общие сведения о вспомогательных машинах	2	
6.15	Мотор-вентилятор	2	
6.16	Мотор-компрессор	2	
6.17	Генераторы управления	2	
6.18	Преобразователь НБ-436В	2	1
6.19	Электродвигатель типа П-11М	2	1
7	Электрические аппараты и приборы электровоза, техническое обслуживание, ремонт и испытания.	35	10
7.1	Классификация и условия работы электрических аппаратов	1	
7.2	Понятие об электрическом контакте	1	
7.3	Понятие о дугогашении в аппаратах	1	
7.4	Электромагнитные вентили и электропневматические	1	

	клапаны.		
7.5	Пневматические выключатели управления ПВУ-2, ПВУ-3, ПВУ-7	1	
7.6	Токоприемники	1	1
7.7	Токоприемник Т-5М1	2	1
7.8	Токоприемник АТ-2400	2	
7.9	Электропневматические контакторы типа ПК	2	2
7.10	Электромагнитные контакторы	1	1
7.11	Групповой переключатель	1	1
7.12	Кулачковые переключатели	1	1
7.13	Переключатель вентиляторов	1	1
7.14	Быстродействующий выключатель типа БВП-5-02	2	1
7.15	Быстродействующий выключатель типа ВАБ-55	2	1
7.16	Дифференциальные реле	2	
7.17	Токовые реле и высоковольтные реле напряжения	1	
7.18	Быстродействующий контактор типа БК-78Т	1	
7.19	Вилитовый разрядник	1	
7.20	Ножевые разъединители и переключатели	1	
7.21	Резисторы	1	
7.22	Индуктивный шунт	1	
7.23	Контроллер машиниста типа КМЭ-13	2	
7.24	Кнопочные выключатели КУ и ВУ	1	
7.25	Реле цепей управления	1	
7.26	Аккумуляторная батарея	2	
7.27	Агрегат панели управления	1	
8	Электрические схемы электровозов	55	7
8.1	Схемы питания цепей управления и зарядки АкБ	5	1

8.2	Схемы цепей управления электровозом ВЛ-11	5	1
8.3	Схемы силовых цепей электровоза ВЛ-11	5	
8.4	Рекуперативный режим работы ТЭД	5	
8.5	Ревёрсирование и ослабление поля ТЭД	5	
8.6	Неисправности в электрических цепях электровоза	5	
8.7	Схема питания цепей управления и заряда аккумуляторной батареи 2ЭС-6	5	1
8.8	Цепи управления токоприемниками, заземлителями и разъединителями	5	1
8.9	Цепи управления быстродействующими выключателями 2ЭС-6	5	1
8.10	Цепи управления электровоза в режиме тяги	5	1
8.11	Схемы силовых цепей электровоза 2ЭС-6	5	1
	ИТОГО:	230	47

2.3 Содержание учебной дисциплины

1. Введение

Первое знакомство с электровозом

Практическая работа. Сравнение технических характеристик различных видов электровозов.

2. Общие положения из П.Т.Э.

Основные определения из П.Т.Э.; Общие обязанности работников ж.д. транспорта; Техническая эксплуатация ж.д. подвижного состава; Условия работы электровозов и их узлов.

3. Общие сведения о ремонте подвижного состава.

Ремонтное производство. Система ремонта; Организация ремонта; Виды износов узлов электровозов; Методы снижения износов; Система планово-предупредительных ремонтов и технических обслуживаний электровозов; Краткие характеристики текущих ремонтов; Сроки проведения Т.О.

4. Механическое оборудование электровоза, техническое обслуживание и ремонт

Понятие о механической части электровозов; Сведения о тележках. Рамы тележек; Рессорное подвешивание; Люлечное подвешивание; Гидравлические гасители колебаний; Развеска электровоза; Шаровые связи;

Практические работы.

Определение основных неисправностей кузова и рамы кузова, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации конструкции кузова и рамы кузова.

Выявление основных неисправностей опоры рамы кузова на раму тележки метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.

Определение основных неисправностей колесной пары, тележек, методы ремонта и условия дальнейшей эксплуатации.

Определение температур нагрева и выявление основных неисправностей буксовых узлов, метода ремонта условия дальнейшей эксплуатации.

Техническое диагностирование и определение вида неисправностей рессорного подвешивания, метода ремонта и условия для дальнейшей эксплуатации.

Выявление основных неисправностей опорно-осевой тяговой передачи, метода ремонта условий дальнейшей эксплуатации.

5. Тормозное оборудование электровоза, техническое обслуживание и ремонт

Схемы пневматического тормозного оборудования подвижного состава; Классификация приборов тормозного оборудования; Пневматические схемы тормозного оборудования; Классификация компрессоров, применяемых на локомотивах; Требования, предъявляемые к компрессорам, технические характеристики; Устройство компрессора, понятие о его производительности и потребляемой мощности, причины, снижающие производительность компрессора; Регулятор давления; его устройство, действие и основные возможные неисправности; Главные резервуары; виды и сроки их испытаний; Назначение, устройство и действие кранов машиниста. Основные неисправности и проверка действия кранов машиниста; Устройство и действие кранов вспомогательного тормоза электровоза, его назначение; требования, предъявляемые к ним; Назначение, устройство и действие блокировки тормоза; Комбинированные краны и краны двойной тяги; сигнализатор разрыва тормозной магистрали; Электроблокировочные клапаны, автоматические выключатели управления; Общие сведения о воздухораспределителях; Воздухораспределители усл.№292; Воздухораспределители усл.№ 483М; Реле давления усл.№304; Авторежим усл.№265; Тормозные цилиндры; Классификация Э.П.Т. и общий принцип их работы; Электровоздухораспределитель усл.№305; Межвагонные соединения, клемные коробки, изолированные подвески; Требования, предъявляемые к воздухопроводам подвижного состава; Назначение, устройство и действие концевых, разобщительных, трехходовых и стоп-кранов; Назначение и устройство предохранительных, переключательных и обратных клапанов; Соединительные рукава; их устройство и требования, предъявляемые к ним. Сроки испытания соединительных рукавов; Пылеловки и фильтры; уход за ними; Назначение и классификация тормозных рычажных передач; их устройство и принцип действия; Углы наклона подвешивания тормозных колодок. Схемы типовых рычажных передач; Автоматические регуляторы, предохранительные устройства рычажных передач. Нормы выхода штока, порядок регулировки выхода штока. Уход за рычажной передачей

Практические работы.

Исследование схемы расположения тормозного оборудования на подвижном составе, конструкции и принципа работы компрессора.

Исследование конструкции и принципа работы крана машиниста.
Исследование конструкции и принципа работы крана вспомогательного тормоза.
Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя пассажирского типа. Исследование конструкции и принципа работы электровоздухораспределителя
Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя грузового типа. Исследование конструкции и регулировка тормозного оборудования.
Исследование конструкции питательного клапана.
Испытание и регулировка крана машиниста.
Испытание и регулировка крана вспомогательного тормоза.
Испытание воздухораспределителя

6. Электрические машины электровоза, техническое обслуживание, ремонт и испытания

Принцип работы электродвигателя; Понятие о коммутации; Коммутация и реакция якоря; Вредные последствия реакции якоря; Круговой огонь на коллекторе; Условия работы тяговых электродвигателей; Основные свойства тягового электродвигателя; Тяговый электродвигатель ТЛ-2К1; Тяговый электродвигатель ЭДП-810; Виды ремонтов тяговых электродвигателей; Понятие об испытании тяговых электродвигателей; Требования к коллекторно-щёточному узлу в эксплуатации; Виды повреждений тягового электродвигателя; Общие сведения о вспомогательных машинах; Мотор-вентилятор; Мотор-компрессор; Генераторы управления; Преобразователь НБ-436В; Электродвигатель типа П-11М

Практические работы.

Испытание двигателей постоянного тока различных видов возбуждения.
Испытание асинхронного двигателя.
Запуск и реверсирование электрического двигателя постоянного тока.
Запуск и реверсирование электрического двигателя переменного тока.
Техническое обслуживание электрической машины постоянного тока.
Техническое обслуживание электрической машины переменного тока.
Проверка технического состояния тягового двигателя постоянного тока, выявление неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации.
Диагностика состояния коллекторно-щеточного узла.
Выявление неисправностей асинхронной электрической машины переменного тока и причин их возникновения.
Диагностика технического состояния электромашинного преобразователя, выявление неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации.

7. Электрические аппараты и приборы электровоза, техническое обслуживание, ремонт и испытания.

Классификация и условия работы электрических аппаратов; Понятие об электрическом контакте; Понятие о дугогашении в аппаратах;

Электромагнитные вентили и электропневматические клапаны; Пневматические выключатели управления ПВУ-2, ПВУ-3, ПВУ-7; Токоприемники; Токоприемник Т-5М1; Токоприемник АТ-2400; Электропневматические контакторы типа ПК; Электромагнитные контакторы; Групповой переключатель; Кулачковые переключатели; Переключатель вентиляторов; Быстродействующий выключатель типа БВП-5-02; Быстродействующий выключатель типа ВАБ-55; Дифференциальные реле; Токовые реле и высоковольтные реле напряжения; Быстродействующий контактор типа БК-78Т; Вилитовый разрядник; Ножевые разъединители и переключатели; Резисторы; Индуктивный шунт; Контроллер машиниста типа КМЭ-13; Кнопочные выключатели КУ и ВУ; Реле цепей управления; Аккумуляторная батарея; Агрегат панели управления

Практические работы.

Изучение устройства токоприемника П-5.

Разработка примерных технологических карт по ремонту токоприёмников.

Изучение устройства электропневматических контакторов ПК.

Разработка примерных технологических карт по ремонту электропневматических контакторов.

Изучение устройства групповых переключателей ПКГ.

Изучение устройства реверсоров и тормозных переключателей.

Разработка примерных технологических карт по ремонту групповых переключателей и реверсоров.

Изучение устройства быстродействующих выключателей БВП-5 .

Разработка примерных технологических карт по ремонту быстродействующих выключателей.

Изучение устройства электромагнитных контакторов МК-310Б и МК15-01.

Разработка примерных технологических карт по ремонту электромагнитных контакторов.

8. Электрические схемы электровозов

Схемы питания цепей управления и зарядки АкБ; Схемы цепей управления электровозом ВЛ-11; Схемы силовых цепей электровоза ВЛ-11; Рекуперативный режим работы ТЭД; Реверсирование и ослабление поля ТЭД; Неисправности в электрических цепях электровоза; Схема питания цепей управления и заряда аккумуляторной батареи 2ЭС-6; Цепи управления токоприемниками, заземлителями и разъединителями; Цепи управления

быстродействующими выключателями 2ЭС-6; Цепи управления электровоза в режиме тяги; Схемы силовых цепей электровоза 2ЭС-6

Практические работы.

Изучение условных обозначений в схемах.

Чтение схемы питания цепей управления от аккумуляторной батареи электровоза ВЛ11. Чтение схемы подъема токоприемника электровоза ВЛ11.

Чтение схемы включения быстродействующего выключателя БВ-1 электровоза ВЛ11. Чтение схемы включения компрессоров электровоза ВЛ11.

Чтение схемы включения вентиляторов электровоза ВЛ11.

Чтение электрической схемы первой позиции главной рукоятки контроллера машиниста электровоза ВЛ11.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

Тормозное оборудование	Кулачковый переключатель
Букса	Регулятор напряжения
Автосцепка	Реле промежуточное
Э.П.К.-150	Электромагнитный вентиль
Тормозной цилиндр	Колёсная пара
Скоростемер	Кран машиниста
Макет «пульт управления	Кран вспомогательного тормоза
Тормозное оборудование вагона»	Сигнальные принадлежности: сигнальный рожок, петарда.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Афонин Г. С., Барщенков В. Н. Кондратьев Н.В. Устройство и эксплуатация тормозного оборудования подвижного состава. М.; изд. «Академия» Учебник: Допущено Минобразованием России 3-е изд., стер., 2012, - 304 с.
2. Афонин Г.С. Автоматические тормоза подвижного состава (1-е изд.) учебник 2012. - 320 с.
3. Бахолдин В.И. Технология ремонта тепловозов и дизель-поездов (1-е изд.) учебник, 2012. -352 с.
4. Вереина Л.И. Техническая механика. М.:изд. «Академия» (3-е изд., стер.) учебник 2013. -288 с.
5. Ветров Ю.Н. Конструкция тепловозов и дизель-поездов (1-е изд.) учебник 2011. -208 с.

6. Вохмянин Э.С. Электрические машины электровозов и электропоездов ВЛ-11.- Екатеринбург:Транспорт,2013
7. Грищенко А.В. Электрические машины и преобразователи подвижного состава / Под ред. Грищенко А.В. (1-е изд.) учебник, 2011.- 320 с.
8. Грищенко А. В.,Стрекопытов В. В., Ролле И.А. Устройство и ремонт электровозов и электропоездов. Учебник: Рекомендовано Экспертным советом, 2012. -400 с., пер. № 7
9. Грищенко А.В. Устройство и ремонт электровозов и электропоездов.- М.: Издательский центр «Академия», 2012. — 320 с
- 10.Кручек В.А. Энергетические установки подвижного состава (1-е изд.) учебник 2011. - 352 с.
- 11.Кацман М.М. Электрические машины: учебник: Рекомендовано Минобразованием России. – 9 изд., стер.2011 – 496 с., пер.№7 .
- 12.Осинцев И.А., Устройство и работа электрической схемы электровоза ВЛ 11, М.:ООО Автограф, 2013
- 13.Правила технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами ж.д. подвижного состава, М.: ООО Техинформ, 2014

Дополнительные источники:

1. Анিকেев И.П. Ремонт электрооборудования тепловозов. М.: Транспорт, 2000, 200 стр.
2. Багажов В.В. Силовые гидромеханические передачи специального самоходного подвижного состава. Учебное пособие. Москва., издательство Маршрут., 2006 г.- 85 с.
3. Байрыева Л.С, Прокопович А.В. Теория электрической тяги. Методическое пособие. М.: Издательство МЭИ, 2004г. -40с.
4. Балон Л.В. и др. Электроподвижной состав промышленного транспорта. Справочник. М.: Транспорт, 2000 — 296 с.
5. Барковсков Б.В. и др. Модели железных дорог . М. Транспорт, 2000. - 263с.
6. Беляев И.А. Машинисту о контактной сети и токосъеме, 2000. — 128 с, ил., табл.
7. Бирюков И.Б., Савоськин А.Н. Механическая часть тягового подвижного состава,учебник для вузов ж. д. транспорта. М. , 1992. - 440 с.
8. Дубровский В.И., Попов Б.А., Тушканов. Грузовые электровозы переменного тока М.: Транспорт, 2002. —471 с: ил., табл.— Библиогр.: с. 464.
9. Иванов В.П. Технология ремонта тепловозов. М.: Транспорт,1995, 336 стр.
- 10.Калинин В.К. Общий курс железных дорог. М.: Высш. шк. , 2010. -304с

- 11.Нотик З.Х. Тепловозы ЧМЭЗ, ЧМЭЗТ, ЧМЭЗЭ: Пособие машинисту. 2-е изд. персрнб, и доп. — М.; Транспорт, 1996. 444 с.
- 12.Просвирин Б.К. Электропоезда постоянного тока с электрическим торможением - М., "ТРАНСИЗДАТ", 2000 г. - 328 с.
- 13.Шадур Л.А. Развитие отечественного вагонного парка . — М.: Транспорт, 2000. —279 с, нл., табл. — Список лит.с. 273.
- 14.И.А.Осинцев Устройство и работа электрической схемы электровоза ВЛ-11, М.:ООО Автограф, 2013
- 15.Л.Е.Венцевич Обслуживание и управление тормозами в поездах. Учебное пособие. М.: УМЦ по обр. на ж./д. трансп.,2013
- 16.Ю.Н.Ветров и др.Введение в специальность «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог», М.: УМЦ по обр. на ж./д. трансп., 2013
- 17.Т.Ш.Мукушев Методическое пособие по проведению лабораторных работ и практических занятий профессионального модуля, (3 книги) М.: УМЦ по обр. на ж./д. трансп., 2013
- 18.В.А.Черняткин Методические указания и контрольные задания для заочников СПО профессионального модуля, М.: УМЦ по обр. на ж./д. трансп., 2011
- 19.В.И.Бахолдин Основы локомотивной тяги, Учебное пособие, М.: УМЦ по обр. на ж./д. трансп.,2014
- 20.Ресурс twirpx.com (<http://www.twirpx.com/files/machinery/rail/eps/>)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования.

Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Проверять взаимодействие узлов электровоза	Текущий контроль в форме практических занятий и контрольных работ по темам МДК.
Производить монтаж, ремонтируемого объекта электровоза	Текущий контроль в форме практических занятий и контрольных работ по темам
Производить разборку, ремонтируемого объекта электровоза	Текущий контроль в форме практических занятий и контрольных работ по темам
Производить соединение частей ремонтируемого объекта электровоза	Текущий контроль в форме практических занятий и контрольных работ по темам.
Производить регулировку частей ремонтируемого объекта электровоза	Текущий контроль в форме практических занятий и контрольных работ по темам
Производить разборку, ремонтируемого объекта электровоза	Текущий контроль в форме практических занятий и контрольных работ по темам
Производить соединение частей ремонтируемого объекта электровоза	Текущий контроль в форме практических занятий и контрольных работ по темам
Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета (тестирование)	