**Департамент образования, науки и молодежной политики Воронежской области**

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Воронежской области
**«Лискинский промышленно-транспортный техникум имени А.К. Лысенко»**

**(ГБПОУ ВО «ЛПТТ имени А.К. Лысенко»)**

****

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.01.Техническое обслуживание и ремонт локомотива (электровоза)

*название профессионального модуля*

по профессии СПО

23.01.09 «Машинист локомотива»

 *код название*

Лиски

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии среднего профессионального образования 23.01.09 «Машинист локомотива" в соответствии с запросом потенциальных работодателей по профессии СПО 23.01.09 «Машинист локомотива" и на основании решения педагогического совета от «29» 08 2017 года, протокол №1.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Воронежской области «Лискинский промышленно-транспортный техникум имени А. К. Лысенко»

Разработчик: Бердников Анатолий Иванович, преподаватель

Программа рассмотрена на заседании цикловой комиссии «Транспорт» протокол №1 от 29.08.2017 г.

Председатель ЦК Попова М.А.

Программа одобрена на заседании УМС «29» августа 2017 года, протокол №1.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | стр. |
| 1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
 | 4 |
| 1. **результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
 | 7 |
| 1. **СТРУКТУРА и содержание ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
 | 8 |
| 1. **условия реализации РАБОЧЕЙ программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
2. **Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**
 | 3035 |

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) (в соответствии с ФГОС по профессии СПО) 23.01.09 «Машинист локомотива» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Рабочая программа профессионального модуля может быть использована для обучения и профессиональной подготовки работников на железнодорожном транспорте, обеспечения конкурентоспособного выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями продолжения образовании.

**1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

 - разборки вспомогательных частей ремонтируемого объекта локомотива(электровоза);

- соединение узлов;

- определения и устранения неисправностей в пути следования;

- управления и устранения неисправностей тормозного оборудования;

 - управления приборами питания и торможения;

- расшифровки показаний регистраторов контроля торможения;

- эксплуатации и обслуживания тормозного оборудования

**уметь:**

- осуществлять демонтаж и монтаж отдельных приборов пневматической системы;

- проверять действие пневматического оборудования;

- осуществлять регулировку и испытание отдельных механизмов;

- определять особенности принципа действия узлов, введённых в эксплуатацию в результате модернизации;

- определять принцип действия узлов тормозного оборудования;

- определять неисправности приборов питания и управления тормозами;

- определять неисправности приборов торможения и авторежимов;

- определять неисправности тормозного оборудования при обслуживании и эксплуатации;

**знать**:

- устройство, назначение и взаимодействие основных узлов ремонтируемых объектов локомотива (электровоза);

- виды соединений деталей и узлов;

- технические условия на регулировку и испытание отдельных механизмов;

- особенности конструкции узлов, введённых в эксплуатацию в результате модернизации

- неисправности деталей, введённых в эксплуатацию в результате модернизации конструкции;

- виды и назначение тормозного оборудования;

- особенности конструкции компрессора, регулятора давления, крана машиниста, вспомогательного крана машиниста;

- особенности конструкции воздухораспределителей усл. № 292, № 483, авторежима усл. № 265, реле давления усл. № 304;

- проверку тормозного оборудования, порядок смены кабины управления.

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 1987 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 691 час,

включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 511 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 150 часов;

консультации - 30 часов;

учебной и производственной практики - 1296 часов

 **1.4. Использование часов вариативной части ППКРС**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Дополнительные****профессиональные****компетенции** | **Дополнительный****практический****опыт** | **Дополнительные умения** | **Дополнительные знания** | **№, наименование****темы** | **Количество****часов** | **Обоснование****включения в рабочую программу** |
| **Вариативная часть МДК.01.01** |
| 1 | Производить ремонт узлов, введённых в эксплуатацию в результате модернизации |  | Определять особенности принципа действия узлов, введённых в эксплуатацию в результате модернизации | Особенности конструкции узлов, введённых в эксплуатацию в результате модернизации | **Тема 1. Устройство, назначение и взаимодействие основных узлов механической части.** | 8 | Углублённое изучение материалов в связи с модернизацией отдельных узлов локомотива |
| 2 | Устранять неисправности деталей, введённых в эксплуатацию в результате модернизации | Определения и устранения неисправностей в пути следования | Определять неисправности деталей, введённых в эксплуатацию в результате модернизации | Неисправности деталей, введённых в эксплуатацию в результате модернизации конструкции | **Тема 2. Устройство, назначение и взаимодействие основных узлов тягового двигателя и вспомогательных машин.** | 7 |
| **Вариативная часть МДК.01.02** |
| 3 | Производить ремонт узлов тормозного оборудования | Управления и устранения неисправностей тормозного оборудования | Определять принцип действия узлов тормозного оборудования | Виды и назначение тормозного оборудования | **Тема 3. Основы торможения и классификация тормозного** **оборудования.** | 17 | Углублённое изучение материалов в связи с модернизацией узлов тормозного оборудования |
| 4 | Устранять неисправности приборов питания и управления тормозами | Управления приборами питания и торможения | Определять неисправности приборов питания и управления тормозами | Особенности конструкции компрессора, регулятора давления, крана машиниста, вспомогательного крана машиниста. | **Тема 4. Приборы питания и управления тормозами.** | 19 |
| 5 | Устранять неисправности приборов торможения и авторежимов | Расшифровки показаний регистраторов контроля торможения | Определять неисправности приборов торможения и авторежимов | Особенности конструкции воздухораспределителей усл. № 292, № 483, авторежима усл. № 265, реле давления усл. № 304 | **Тема 5. Приборы торможения и авторежимы.** | 14 |
| 6 | Производить ремонт тормозного оборудования при обслуживании и эксплуатации | Эксплуатации и обслуживания тормозного оборудования | Определять неисправности тормозного оборудования при обслуживании и эксплуатации | Проверка тормозного оборудования, порядок смены кабины управления | **Тема 6. Обслуживание и эксплуатация тормозов.** | 13 |  |
| **ИТОГО** | 78 |  |

**2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: техническое обслуживание и ремонт локомотива (электровоза), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 1.1. | Проверять взаимодействие узлов локомотива(электровоза) |
| ПК 1.2. | Производить монтаж, разборку, соединение и регулировку частей ремонтируемого объекта локомотива(электровоза) |
| ПК 1.3. | Производить ремонт и обслуживание приборов питания тормозов, приборов торможения, воздухопровода, рычажных передач и электропневматических тормозов. |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем |
| ОК 3. | Анализировать рабочую ситуацию осуществлять текущий и итоговый контроль оценку и коррекцию собственной деятельности нести ответственность за результаты своей работы |
| ОК 4. | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6. | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 7. | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). |

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Тематический план профессионального модуля.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля[[1]](#footnote-2)\*** | **Всего часов** | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | **Консультации** | **Практика**  |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | **Самостоятельная работа обучающегося** | **Учебная,**часов | **Производственная,**часов *(если предусмотрена рассредоточенная практика)* |
| **Всего,**часов | **в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,**часов |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| **ПК 1.1. -1.2.** | **МДК 01.01 Устройство, техническое обслуживание и ремонт узлов локомотива (электровоза)** | 610 | 448 | 268 | 142 | 20 | \* |  |
| **ПК 1.3.** | **МДК 01.02 Автотормоза** | 81 | 63 | 30 | 8 | 10 | \* |  |
| **ПК 1.1.-ПК 1.2.** | **Учебная практика** | 684 |  | 684 |  |
| **ПК 1.1.-1.3.** | **Производственная практика** | 612 |  | 612 |
| **Всего:** | **1987** | **511** | **298** | **150** | **30** | **684** | **612** |

**3.2. Содержание профессионального модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа** | **Объем часов** |
| 1 | 2 | 3 |
| **МДК.01.01 «Устройство, техническое обслуживание и ремонт узлов локомотива (электровоза)»** | 448 |
| **РАЗДЕЛ №1 «Общие сведения об электровозах и электроснабжении»** | **10** |
| **Тема 1.1.** «Общие сведения об электроснабжении железных дорог» | **Содержание:** Системы электрификации железных дорог России. Достоинства и недостатки системы электроснабжения железных дорог на переменном токе. Схема электроснабжения участка железной дороги на переменном токе. | **4** |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **4** |
| **Тема 1.2.** «Общие сведения о тяговом подвижном составе» | **Содержание:** Классификация тягового подвижного состава по различным признакам. Основные технические характеристики электровозов переменного и постоянного тока. Технические характеристики электровоза ВЛ-80С.Структурная схема экипажной части электровоза ВЛ-80С.Виды и периодичность технического обслуживания и текущих ремонтов. Контрольная работа №1 по разделу «Общие сведения об электровозах и электроснабжении» | **6** |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **4** |
| **РАЗДЕЛ №2 «Механическое оборудование локомотива»** | **93** |
| **Тема 2.1.** **«**Тележки и кузов» | **Содержание:** Типы тележек, их назначение, устройство тележек**.** Рама тележки, назначение, устройство, обслуживание и ремонт.Кузов электровоза, назначение, устройство отдельных элементов**.** Рама кузова, назначение, устройство, обслуживание и ремонт. | **8** |
|  | **Практические занятия:**П/р №1**:** «Практическое изучение конструкция 2-осных и 3-осных тележек и их основных элементов» | 4 |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **6** |
| **Тема 2.2.** «Колёсные пары» | **Содержание:** Назначение и устройство колёсных пар. Порядок формирования колесных пар. Обслуживание колесных пар. Основные неисправности и ремонт колёсных пар | **11** |
| **Практические занятия:**Л/р №1**:** «Исследование конструкции колёсных пар и определение основных неисправностей с использованием специальных шаблонов» | 4 |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **6** |
| **Текущий контроль** | **Контрольная работа №1: «Назначение, устройство, порядок формирования КП»** | 1 |
| **Тема 2.3.** **«**Буксовый узел и рессорное подвешивание» | **Содержание:** Назначение и устройство, порядок крепления буксового узла. Устройство буксового подшипника, резино-металлических поводков.Основные неисправности и ремонт буксового узла. Рессорное подвешивание, назначение, устройство. Устройство листовой рессоры. Рессорное подвешивание, неисправности, обслуживание и ремонт. | **9** |
| **Практические занятия:**П\р №2: «Исследование конструкции и замены буксовых подшипников» | 4 |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **6** |
| **Тема 2.4.** **«**Тяговые передачи и подвешивание двигатели» | **Содержание:** Тяговая передача назначение, устройство. Тяговая передача, неисправности, обслуживание и ремонт. Опорно-осевое подвешивание тягового двигателя, назначение, устройство. Опорно-осевое подвешивание тягового двигателя, основные неисправности, тех. обслуживание и ремонт. Достоинства и недостатки опорно-осевого подвешивания. | **8** |
| **Практические занятия**:Л/р №2: «Исследование конструкции моторно-осевых подшипников. Замена вкладышей моторно-осевых подшипников» | 4 |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **6** |
| **Тема 2.5.** **«**Подвеска кузова и его опоры» | **Содержание:** Люлечное подвешивание кузова на тележках, назначение, устройство. Люлечное подвешивание кузова на тележках, основные неисправности, техническое обслуживание и ремонт. Шаровая связь порядок крепления назначение устройства. Шаровая связь, неисправности, обслуживание и ремонт. Гидравлические гасители колебаний, назначение, устройство. Гидравлические гасители колебаний, неисправности, обслуживание и ремонт. Противоразгрузочное устройство, назначение, тех. обслуживание. | **6** |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **6** |
| **Тема 2.6.** «Ударно-сцепные устройства и песочное хозяйство» | **Содержание:** Автосцепка СА-3, порядок крепления, назначение, устройство, действие механизмов при сцеплении и расцеплении, неисправности, техническое обслуживание и ремонт.Поглощающий аппарат автосцепки, назначение, устройство и работа.Назначение, устройство песочного хозяйства. Форсунка песочницы, назначение, устройство и работа. Основные неисправности, обслуживание и ремонт песочного хозяйства. | **15** |
| **Практические занятия**:Л\р №3: «Исследование конструкции автосцепки, определение основных неисправностей спец. шаблонами»П\р №:3 «Порядок работы и регулировка форсунки песочницы» | 8 |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **6** |
| **Текущий контроль** | **Контрольная работа №2: «Буксовый узел, порядок крепления, назначение, устройство»** | 1 |
| **РАЗДЕЛ №3 «Тяговые двигатели»** | **40** |
| **Тема 3.1.** «Теоретические основы работы тягового двигателя НБ-418К6» | **Содержание:** Выбор тяговых двигателей. Назначение, классификация, условия работы тягового двигателя НБ-418К6.Принцип действия, технические данные ТД НБ-418К6. Понятия реакции якоря и коммутации ТД. Переброс и круговой огонь в двигателях. Выбор величины максимального напряжения и тока в двигателях. Пуск и регулирование частоты вращения якоря ТД. Реверсирование тяговых двигателей. | **10** |
| **Практические занятия**:П\р №4: «Исследование системы пуска и регулирование частоты вращения якоря» | 2 |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **6** |
| **Тема 3.2.** **«**Основные элементы конструкции тягового двигателя НБ-418К6» | **Содержание:** Назначение, устройство, обслуживание и ремонт остова и его частей. Назначение,устройство, обслуживание и ремонт главных полюсовНазначение,устройство, обслуживание и ремонт дополнительных полюсовНазначение, устройство, обслуживание и ремонт якоря и его частей. Назначение, устройство, обслуживание и ремонт траверсы, поворотного механизма, щеткодержателей.  | **16** |
| **Практические занятия**: Л/р №4: «Проверка состояния узлов тягового двигателя и исследование схемы соединения полюсных катушек» | 4 |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **8** |
| **Текущий контроль** | **Контрольная работа №3: «Тяговый двигатель НБ-418К6, назначение, устройство основных узлов»** | 2 |
| **РАЗДЕЛ №4** «**Вспомогательные электрические машины»** | **88** |
| **Тема 4.1.** «Асинхронный двигатель АЭ-92-4 и фазорасщепитель НБ-455А» | **Содержание:** Классификация вспомогательных машин, применяемых на электровозе. Назначения, устройство, асинхронного электродвигателя типа АЭ-92-4. Принцип действия асинхронного электродвигателя типа АЭ-92-4Техническое обслуживание, неисправности и ремонт асинхронного электродвигателя типа АЭ-92-4. Назначение, устройство фазорасщепителя НБ-455А. Техническое обслуживание, основные неисправности и ремонт фазорасщепителя НБ-455А. Принцип действия фазорасщепителя НБ-455А. Техника безопасности при обслуживании и ремонте вспомогательных машин | **22** |
| **Практические занятия**:П\р №5: «Исследования конструкции асинхронного электродвигателя типа АЭ-92-4 и основных его элементов»П\р №6:«Испытания трёхфазного асинхронного электродвигателя типа АЭ-92-4»П\р №7: «Исследования конструкции фазорасщепителя НБ-455А и основных его элементов»Л\р №5: «Выполнение схемы соединения обмоток и схемы пуска фазорасщепителя» | 16 |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **6** |
| **Тема 4.2.** «Мотор-вентиляторы МВ1-МВ4, мотор-компрессор МК и маслонасос МН» | **Содержание:** Классификация схем, условные обозначения вспомогательных электрических машин на схемах. Мотор-вентиляторы МВ1-МВ4, назначение и устройство. Мотор-вентиляторы МВ1-МВ4, техническое обслуживание, основные неисправности и ремонт. Принцип действия мотор-вентиляторов МВ1-МВ4.Виды охлаждения основного электрического оборудования. Схема вентиляции электровоза. Мотор-компрессор КТ-6ЭЛ, назначение устройство. Мотор-компрессор КТ-6ЭЛ, техническое обслуживание, неисправности и ремонт. Мотор-компрессор КТ-6ЭЛ, принцип действия.Маслонасос 4ТТ-63/10, назначение, устройство. Маслонасос 4ТТ-63/10, техническое обслуживание, неисправности и ремонт. Маслонасос 4ТТ-63/10, принцип действия. Порядок испытания вспомогательных машин после ремонта Техника безопасности при обслуживании и ремонте вспомогательных машин.  | **25** |
| **Практические занятия**:Л\р №6:«Исследование системы вентиляции электровоза ВЛ80с»П\р №8: «Исследование конструкции центробежных вентиляторов Ц8-19 № 6,7; Ц8-19 № 6,5» П\р №9: «Исследование конструкции мотор-компрессора КТ-6ЭЛ и его частей»П\р №10: «Исследование принципа работы маслонасоса 4ТТ-63/10» | 16 |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **6** |
| **Текущий контроль** | **Контрольная работа №4: Назначение, принцип действия, устройство асинхронного двигателя АЭ-92-4»**  | 1 |
| **Тема 4.3.** «Вспомогательные машины постоянного тока» | **Содержание:** Вспомогательная машина постоянного тока ДМК-1/50, назначение, устройство, обслуживание, ремонт. Вспомогательная машина постоянного тока ДМК-1/50, техническое обслуживание, неисправности и ремонт. Двигатель постоянного тока П11-М, назначение, устройство и место установки. Двигатель постоянного тока П11-М, техническое обслуживание, неисправности и ремонт. Двигатель постоянного тока типа ДВ-75УХЛ3, назначение, устройство и место установки. Двигатель постоянного тока типа ДВ-75УХЛ3, техническое обслуживание, неисправности и ремонт. Сравнительная характеристика технических параметров вспомогательных машин постоянного тока. Порядок испытания вспомогательных машин постоянного тока после ремонта Техника безопасности при обслуживании и ремонте вспомогательных машин постоянного тока.  | **23** |
| **Практические занятия:**П\р №11: «Исследование конструкции вспомогательных машин постоянного тока ДМК-1/50»П\р №12: Изучение конструкции двигателя постоянного тока П11-М»П\р №13: «Изучение конструкции двигателя постоянного тока типа ДВ-75УХЛ3»Л\р №7: «Исследование принципа действия вспомогательных машин постоянного тока» | 16 |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **6** |
| **Текущий контроль**  | **Контрольная работа №5: «Сравнительная характеристика технических параметров вспомогательных машин постоянного тока»** | 1 |
| **РАЗДЕЛ №5 «Специальное оборудование»** | **85** |
| **Тема 5.1.** **«**Тяговый трансформатор ОДЦЭ-5000-25\Б и трансформаторы малой мощности» | **Содержание:** Тяговый трансформатор ОДЦЭ-500-25\Б, назначение, устройство, принцип действия, система охлаждения и измерительные приборы, схема соединения обмоток трансформатора, техническое обслуживание, неисправности и ремонт. ТРПШ-2, назначение, устройство, принцип действия, техническое обслуживание, неисправности и ремонт. Датчик тока ДТ-39\01, назначение, устройство. Трансформаторы малой мощности: ТН-1; ТР-18; ТР-45; ТР-214; ТР-227; ТР-228, назначение, места установки. | **22** |
| **Практические занятия:**П\р №14: «Изучение обмоток тягового трансформатора ОДЦЭ-5000-25/Б на электрической схеме»Л\р №8: «Ревизия тягового трансформатора ОДЦЭ-5000-25/Б с выемкой активной части»П\р №15: «Исследование схемы соединений обмоток ТРПШ»П\р №16: «Исследование параметров трансформаторов малой мощности» | 16 |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **8** |
| **Тема 5.2. «**Сглаживающий реактор РС-53 и переходной реактор ПРА-48» | **Содержание:** Сглаживающий реактор РС-53, назначение, устройство, система охлаждения, техническое обслуживание, неисправности и ремонт. Переходной реактор ПРА-48, назначение, устройство, система охлаждения, техническое обслуживание, неисправности и ремонт. Индуктивный шунт ИШ-95, назначение, устройство. Порядок испытания реакторов после ремонта. Техника безопасности при обслуживании и ремонте реакторов | **22** |
| **Практические занятия:**П\р №17: «Исследование конструкции переходного реактора ПРА-48»Л\р №9: «Выполнение схемы соединения обмоток переходного реактора ПРА-48»Л\р №10: «Изучение расположения реакторов РС-53 и ПРА-48 на электрической схеме»П\р №18: «Изучение функций и устройство индуктивного шунта ИШ-95» | 16 |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **4** |
| **Тема 5.3.****«**Выпрямительные установки ВУК-4000Т и ВУВ-60» | **Содержание:** Выпрямительная установка ВУК-400Т, назначение, устройство, техническое обслуживание, неисправности и ремонт. Назначение устройства кремниевого диода типа ВЛ-200-8. Выпрямительная установка возбуждения ВУВ-60, назначение, устройство, техническое обслуживание, неисправности и ремонт. Лавинный диод таблеточной конструкции типа ДЛ-153, назначение, устройство. Работа ВУВ-60 при электрическом реостатном торможении. Порядок испытания выпрямительных установок после ремонта. | **23** |
| **Практические занятия:**П\р №19: «Изучение принципа действия выпрямительной установки ВУК-4000Т»Л\р №11: «Исследование конструкции и параметров кремниевого диода типа ВЛ-200-8»П\р №20: «Изучение принципа действия выпрямительной установки ВУВ-60»Л\р №12: «Исследование конструкции и параметров лавинного диода таблеточной конструкции типа ДЛ-153» | 16 |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **6** |
| **Текущий контроль** | **Контрольная работа №6: «Назначение, устройство, принцип действия ВУК-4000Т и ВУВ-60»** | 1 |
| **РАЗДЕЛ №6 «Электрические аппараты и приборы электровоза ВЛ-80с»** | **130** |
| **Тема 6.1.** **«**Общие сведения об электрических аппаратах, их классификация» | **Содержание:** Общие сведения об электрических аппаратах, их классификация. Классификация аппаратов по типу привода контактов. Классификация аппаратов и приборов по цепям. Понятие о контактах аппаратов. Электрическая дуга и способы ее гашения. | **4** |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **4** |
| **Тема 6.2.**«Электрические аппараты высоковольтной и силовой цепи» | **Содержание:** Токоприемник Л-13У1, требования, предъявляемые к нему. Особенности конструкции токоприемников, кинематическая схема подъема токоприемника. Неисправности токоприемников и способы их устранения. Приемка и порядок эксплуатации токоприемников. Крышевые разъединители типа РВН-2, назначение, устройство. Главный выключатель ВОВ-25-4М, назначение, устройство, действие механизмов при включении и отключении, основные неисправности и ремонт. Электрический контроллер главный ЭКГ-8Ж, назначение и устройство. Кинематическая схема ЭКГ. Назначение, устройство и принцип работы контакторов с дугогашением. Назначение, устройство и принцип работы контакторов без дугогашения. Диаграмма замыкания контакторов. Техническое обслуживание, неисправности и ремонт ЭКГ. Электропневматические контактора, назначение, принцип действия, техническое обслуживание, неисправности и ремонт. | **31** |
| **Практические занятия:**П\р №21: «Снятие статических характеристик Л-13У1. Действие механизмов при подъеме и опускании»П\р №22: «Исследование конструкции ГВ, проверка действия механизмов при включении и выключении»П\р №23: «Исследование конструкции и проверка диаграммы замыкания контакторов ЭКГ»Л\р №13: «Исследование конструкции и принципа действия электропневматического контактора типа ПК-96» | 16 |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **8** |
| **Контрольная работа №7: «Классификация аппаратов высоковольтной цепи и их назначение»** | 1 |
| **Тема 6.3.** «Электрические аппараты вспомогательной цепи» | **Содержание:** Электромагнитные контакторы, назначение, устройство, технические данные, неисправности и ремонт. Устройство переключения воздуха типа УПВ-5. Переключатель двухпозиционный кулачковый типа ПКД-142. Реверсивный и тормозные переключатели, назначение, устройство, техническое обслуживание, неисправности и ремонт. Блок реле дифференциальных типа БД-356. | **24** |
| **Практические занятия:**П\р №24: «Исследование конструкции и принцип действия электромагнитного контактора типа МК-63»П\р №25: «Исследование конструкции и принципа действия БРД»П\р №26: «Исследование конструкции и принципа действия реверсивных и тормозных переключателей»П\р №27: «Исследование конструкции и принципа действия устройства переключения воздуха типа УПВ-5» | 16 |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **4** |
| **Тема 6.4.** «Пускорегулирующая аппаратура» | **Содержание**: Контроллер машиниста электровоза ВЛ-80С. Блокировочные переключатели. Неисправности контроллера машиниста и блокировочных переключателей**.** Рубильники и разъединители электровозов ВЛ-80С. Кнопочные выключатели (КУ). Пневматические выключатели управления (ПВУ). Межсекционные соединения МСС, розетки внешнего питания. Аккумуляторная батарея, назначение и устройство работы. Неисправности и обслуживание аккумуляторной батареи. Распределительный щит РЩ-34. Электропневматические вентили, назначение, типы и устройство. Вентиль защиты 104, назначение и устройство работы. Электромагнитный вентиль токоприемника ЭВТ-54А, назначение, устройство, принцип действия, неисправности и ремонт. Реле различных типов: реле времени типа РЭВ-294, реле перегрузки типа РП1-РП4, реле земли типа РЗ-88, токовые реле типа РПТ1-РПТ4, тепловые реле типа ТРТ. | **47** |
| **Практические занятия:**Л\р №14: «Исследование конструкции и принципа действия контроллера машиниста типа КМ-84»П\р №28: «Зарядка щелочной аккумуляторной батареи типа 42НК-125»П\р №29: «Исследование конструкции, принципа действия и электропневматической схемы вентиля защиты ВЗ-57-02»Л\р №15: «Исследование электропневматической схемы подъема токоприемника Л-13У1»П\р №30: «Исследование конструкции и работы реле времени типа РЭВ-294»П\р №31: «Исследование конструкции и принципа действия теплового реле типа ТРТ»П\р №32: «Исследование конструкции и принципа действия реле перегрузки ТД типа РП1-РП4»П\р №33: «Исследование конструкции и принципа действия реле земли типа РЗ-88» | 30 |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **8** |
| **Текущий контроль** | **Контрольная работа №8: «Расположение и назначение аппаратов на РЩ-34»** | 1 |
| **РАЗДЕЛ №7 «Блоки силовых аппаратов и панели управления»** | **43** |
| **Тема 7.1.**«Блоки силовых аппаратов №1 - №2. Панели управления» | **Содержание:** Блоки силовых аппаратов №1 - №2, назначение отдельных узлов, их расположение на БСА. Аппараты панели №1, назначение, расположение на панели.Аппараты панели №2, назначение, расположение на панели.Аппараты панели №3, назначение, расположение на панели.Аппараты панелей №4,7,8,9 назначение, расположение на панели. Выносная панель, назначение отдельных узлов.  | **37** |
| **Практические занятия:**П\р №34: «Исследование аппаратов панели №1 на электрической схеме»П\р №35: «Исследование аппаратов панели №2 на электрической схеме»П\р №36: «Исследование аппаратов панели №3 - №4 на электрической схеме»П\р №37: «Исследование аппаратов панели №7 - №8 на электрической схеме»П\р №38: «Исследование аппаратов панели №9 и выносной панели на электрической схеме»П\р №39: «Исследование аппаратов БСА №1 и №2 на электрической схеме» | 24 |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **6** |
| **Текущий контроль** | **Контрольная работа №9: «Назначение и расположение аппаратов на панели №2 и №4»** | 1 |
|  **РАЗДЕЛ №8 «Электрические схемы электровоза ВЛ-80С»** | **96** |
| **Тема 8.1.** «Высоковольтные цепи напряжением 25кВ и силовые цепи» | **Содержание:** Классификация схем, условные обозначения на электрических схемах. Высоковольтные цепи напряжением 25кВ. Силовые цепи тяговых двигателей. | **22** |
| **Практические занятия:**П\р №41: «Исследование схемы высоковольтной цепи и её аппаратов»П\р №42: «Исследование силовой цепи и её аппаратов электровоза»П\р №43: «Исследование пути тока в силовой цепи на первой позиции по полупериодам»П\р №44: «Исследование работы силовой схемы при переходах с 1 на 5 позицию» | 16 |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **6** |
| **Тема 8.2 «**Вспомогательные цепи переменного тока изащита силовых и вспомогательных цепей» | **Содержание:** Вспомогательные цепи переменного тока и их аппараты. Потребители однофазного тока 380В.Потребители трехфазного тока 380В. Цепи вспомогательных машин. Работа электровоза при пониженном напряжении в контактной сети. Защита силовых и вспомогательных цепей от перенапряжений, КЗ и замыканий на землю. Защита ТЭД от перегрузки, ВУ от КЗ, защита ЭКГ и т.д. | **24** |
| **Практические занятия:**П\р №45: «Исследование вспомогательной цепи однофазного тока напряжением 380В»П\р №46: «Исследование вспомогательной цепи трехфазного тока напряжением 380В»П\р №47: «Исследование защиты силовых и вспомогательных цепей от перенапряжений, КЗ и замыканий на землю»П\р №48: «Исследование защиты тяговых двигателей, ВУ и ЭКГ от перегрузок и КЗ» | 16 |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **6** |
| **Тема 8.3**  «Цепи управления» | **Содержание:** Цепи управления подъемом токоприемников и включения ГВ. Схема цепей включения сигнализации. Схема включения вспомогательных машин переменного тока: ФР1-ФР2; МВ1-МВ4; МК; МН. Схема работы цепей управления ТЭД в тяговом режиме (нулевое положение главной рукоятки КМЭ и ручной набор позиций). Схема работы цепей управления ТЭД в тяговом режиме (автоматический набор и сброс позиций, ручной сброс позиций). Схема работы цепей управления ТЭД в тяговом режиме (цепи синхронизации Схема работы цепей управления линейными контакторами). Схема работы цепей управления контакторами ослабления возбуждения ТЭД. Схема работы цепей локомотивной сигнализации. Схема работы цепей управления ТЭД при электрическом торможении. | **32** |
| **Практические занятия:**П\р №49: «Исследовать схему зарядки аккумуляторной батареи»П\р №50: «Исследовать схему цепей подъема токоприемников»П\р №51: «Исследовать схему цепей включения и выключения ГВ»П\р №52: «Исследовать схему цепей запуска фазорасщепителей и схему работы цепей без фазорасщепителей»П\р №53: «Исследовать схему цепей набора позиций»П\р №54: «Исследовать схему цепей сброса позиций» | 24 |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **6** |
| **Промежуточная****аттестация** |  **Экзамен** |  |
|  | **Итого по МДК 01.01. Устройство техническое обслуживание и ремонт узлов локомотива (электровоза)** |  |
|  | **максимальная учебная нагрузка по МДК.01.01.** | **610** |
|  | **самостоятельная работа** | **142** |
|  | **консультации** | **20** |
|  | **аудиторная учебная нагрузка**  | **180** |
|  | ***В том числе:*** |  |
|  | **Лабораторные и практические занятия** | **268** |
| **МДК.01.02 Автотормоза** |  |
| **Раздел №1 «Основы торможения»** | **2.5** |
| **Тема 1.1.****«Назначение тормозов. Способы создания замедления движения. Классификация тормозов. Способы регулирования величины тормозной силы»** | **Содержание:** Предмет, задачи, значение и основная цель учебной дисциплины. Новейшие достижения и перспективы развития автотормозов подвижного состава железных дорог. Назначение тормозов. Способы создания замедления движения. Классификация тормозов. Образование тормозной силы. Коэффициент трения тормозных колодок. Коэффициент сцепления. Условие безъюзового торможения. Способы регулирования величины тормозной силы. | **2** |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. |  **0.5** |
| **Раздел №2 «Классификация тормозов»** | **1.5** |
| **Тема 2.1. «Классификация приборов тормозного оборудования»** | **Содержание:** Классификация приборов тормозного оборудования. Пневматические схемы тормозного оборудования электровоза ВЛ-80С. Схема тормозного оборудования пассажирского вагона. Схема тормозного оборудования грузового вагона. | **1** |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **0.5** |
| **Раздел №3 «Воздухопровод и его арматура»** | **1.5** |
| **Тема 3.1.** **«Воздушные магистрали электровоза ВЛ-80 и клапаны»** | **Содержание:** Магистрали. Соединительные рукава. Краны. Клапаны. Маслоотделители, пылеловки и фильтры. | **1** |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **0.5** |
| **Раздел №4 «Тормозные рычажные передачи»** | **1.5** |
| **Тема 4.1.** **«Тормозные рычажные передачи»** | **Содержание:** Назначение и требования к рычажным передачам**.** Рычажная передачи грузовых вагонов. Рычажная передача пассажирских вагонов**.** Рычажная тормозная система электровоза ВЛ80С**.**  | **1** |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **0.5** |
| **Раздел №5 «Приборы питания сжатым воздухом»** | **5.5** |
| **Тема 5.1.****«Компрессоры»** | **Содержание:** Общая характеристика компрессоров. Компрессор КТ-6 Эл. Узел шатунов**.** Клапанные коробки**.** Всасывающие и нагнетательные клапаны. Холодильники радиаторного типа**.** Сапун**.** Масляный насос**.**  | **1** |
| **Тема 5.2.****«Регуляторы давления»** | **Содержание:** Регулятор давления АК-11Б. Регулировка регулятора давления АК-11Б. Регулятор давления ЗРД. Регулировка регулятора давления ЗРД.  | **4** |
| **Практические занятия:**Л/Р №1: «Исследование работы тормозных компрессоров локомотивов и их регуляторов давления» | 3 |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **0.5** |
| **Раздел №6 «Приборы управления тормозами»** | **11** |
| **Тема 6.1.****«Кран машиниста усл.№395»** | **Содержание:** Назначение и типы кранов. Поездной кран машиниста усл. № 395. Редуктор. Стабилизатор. Неисправности, проверки и регулировка крана машиниста усл. №395. | **1** |
| **Тема 6.2.****«Работа крана машиниста усл. № 395.»** | **Содержание:** Отпуск и зарядка**.** Поездное положение. Отпуск вторым положением ручки крана. Перекрыша без питания утечек тормозной магистрали. Перекрыша с питанием утечек из тормозной магистрали**.** Служебное торможение - V и VА положения ручки. Экстренное торможение**.** | **1** |
| **Тема 6.3.****«Кран вспомогательного тормоза усл. №254.»** | **Содержание:** Кран вспомогательного тормоза (КВТ) усл. № 254. Действие крана при независимой схеме включения. Работа крана при включении его в качестве повторителя. Регулировка крана (КВТ) усл. № 254 . | **7** |
| **Практические занятия:**Л/Р №2: «Исследование принципа действия прямодействующего неавтоматического тормоза и не прямодействующего автоматического тормоза нежесткого типа»Л/Р №3: «Исследование принципа действия прямодействующего автоматического и электропневматического тормозов» | 6 |
| **Тема 6.4.** **«Блокировка тормозов усл.№367М»** | **Содержание:** Устройство блокировки тормозовусл.№367М. Работа блокировки тормозов усл.№367М. Комбинированный кран. Сигнализатор обрыва тормозной магистрали с датчиком № 418. Электроблокировочный клапан усл.№ Э-104Б (КЭ-44). | **1** |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **1** |
| **Раздел 7.Приборы торможения и авторежимы.** | **19.5** |
| **Тема 7.1.****«Воздухораспределитель усл.№292.»** | **Содержание:** Воздухораспределители**.** Воздухораспределитель усл. № 292-001. Действие воздухораспределитель усл. № 292-001. Неисправности воздухораспределитель усл. № 292-001. | **1** |
| **Тема 7.2.****«Вспомогательный кран машиниста усл. № 254»** | **Содержание:**  Принцип работы и порядок испытания вспомогательного крана машиниста усл. № 254 | **7** |
| **Практические занятия:**Л/Р №4: «Исследование работы и методов испытания вспомогательного крана машиниста усл. №254 грузовых и пассажирских локомотивов»Л/Р №5: «Исследование работы и методов испытания поездных кранов машиниста с пневматическим и электропневматическим управлением тормозами поезда» | 6 |
| **Тема 7.3. «Воздухораспределитель усл.№483М»** | **Содержание:**  Устройство воздухораспределителяусл.№483М.Действие воздухораспределителяусл.№483М .Особенности отпуска ВР усл.№ 483 М **.** Неисправности воздухораспределитель усл. №483М. | **7** |
| **Практические занятия:**Л/Р №6: «Исследование работы и методов испытания пассажирского воздухораспределителя усл. № 292-001.»Л/Р №7: «Исследование работы и методов испытания грузового воздухораспределителя усл. № 483-000-1.» | 6 |
| **Тема 7.4.****«Автоматические регуляторы режимов торможения»** | **Содержание:**  Авторежим усл.№ 265-002. Действия авторежима усл.№ 265-002 . Реле давления усл.№ 304. Тормозные цилиндры. Запасные резервуары. | **4** |
| **Практические занятия:**Л/Р №8: «Исследование взаимодействия работы приборов тормозного оборудования грузовых локомотивов» | 3 |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **0.5** |
| **Раздел №8 «Электропневматические тормоза»** | **5.5** |
| **Тема8.1. «Электропневматические тормоза»** | **Содержание:**  Классификация схем ЭПТ и общий принцип их работы. Преимущества и недостатки ЭПТ. Структурная схема двухпроводного ЭПТ и назначение тормозных приборов.  | **1** |
| **Тема8.2.****«Электровоздухораспре-делитель»** | **Содержание:** Электровоздухораспределитель (ЭВР) усл.№ 305-000**.** Действие электровоздухораспределителя усл.№ 305-000**.** Междувагонные соединения. Клеммные коробки.  | **4** |
| **Практические занятия:**Л/Р №9: «Исследование взаимодействия работы приборов тормозного оборудования пассажирских локомотивов» | 3 |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **0.5** |
| **Раздел №9 «Автостопы и скоростемеры»** | **6.5** |
| **Тема 9.1.****«Автоматическая локомотивная сигнализация с автостопом непрерывного действия»** | **Содержание:** Автоматическая локомотивная сигнализация. Структурная схема АЛСН. Локомотивные устройства АЛС**.** Путевые устройства АЛС. Локомотивный светофор. Автостоп. | **1** |
| **Тема 9.2. «Электропневматический клапан -150,устройство и принцип действия»** | **Содержание:** Электропневматические клапаны автостопа ЭПК № 150Е и № 150И. Работы ЭПК при зарядке. Работы ЭПК при торможении. Автостоп. | **1** |
| **Тема 9.3.** **«Устройство и принцип работы скоростемера усл.№3СЛ-2М.Скоростимерная лента»** | **Содержание:** Локомотивный скоростемер ЗСЛ-2М. Регистрирующее устройство скоростемера. Электромагниты регистрирующего устройства **c**коростемерных лент. Электронный скоростемер КПД-3**.** Регистрация параметров на диаграммной ленте. | **4** |
| **Практические занятия:**Л/Р №10: «Расшифровка скоростемерных лент» | 3 |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **0.5** |
| **Раздел №10 «Ремонт тормозного оборудования»** | **1.5** |
| **Тема 10.1.** **«Сроки и объем ремонта тормозного оборудования»** | **Содержание:**  Сроки ремонта тормозного оборудования. Ремонт приборов питания сжатым воздухом. Ремонт приборов управления тормозами. Ремонт приборов торможения. Ремонт тормозной рычажной передачи. Ремонт арматуры тормозного оборудования. Испытание тормозного оборудования после ремонта.  | **1** |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **0.5** |
| **Раздел №11 «Обеспечение поездов тормозами»** | **1.5** |
| **Тема 11.1.** **«Порядок размещения и включения тормозов локомотивов и вагонов»** | **Содержание:** Тормозные нормативы для грузовых и пассажирских поездов. Порядок следования поездов при недостающем тормозном нажатии. Порядок размещения и включения автотормозов в поездах.  | **1** |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **0.5** |
| **Раздел №12 «Обслуживание тормозов и управление ими»** | **6** |
| **Тема 12.1.****«Проверки тормозного оборудования перед выездом из депо»** | **Содержание:** 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.  | **1** |
| **Тема 12.2.** **«Опробование автотормозов»** | **Содержание:**  Виды и порядок опробования тормозов в поездах. Полное опробование тормозов. Сокращенное опробование тормозов. Проверка автотормозов в грузовых поездах.  | **1** |
| **Тема 12.3.** **«Управление тормозами»** | **Содержание:**  Виды и порядок опробования тормозов в поездах. Полное опробование тормозов. Сокращенное опробование тормозов..Проверка автотормозов в грузовых поездах.  | **1** |
| **Тема 12.4.** **«Управление тормозами в особых режимах»** | **Содержание:**  Разрыв тормозной магистрали или открытие стоп-крана .Изменение длины тормозной магистрали поезда**.** Управление тормозами при вынужденной остановке поезда на перегоне. Управление автотормозами в грузовых поездах повышенного веса и длины.  | **1** |
| **Тема 12.5. «Обслуживание тормозов в зимний период»** | **Содержание**  Урок; .Вероятность замерзания тормозов **.** Приемка локомотива. Следование с составом. Сдача локомотива. | **1** |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **1** |
| **Раздел №13 «Нормотивы по тормозам»** | **2.5** |
| **Тема 13.1.****«Наименьшее тормозное нажатие. Расчет тормозов»**  | **Содержание**  Справка (формы ВУ-45) об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии и порядок ее заполнения. Заполнение справки формы ВУ-45. Полное опробование тормозов у группы вагонов, прицепленных к одиночно следующему локомотиву. Включение тормозов у недействующих локомотивов. | **1** |
| **Тема 13.2.****«Контрольная проверка тормозов»** | **Содержание:** Контрольную проверку заявляют в следующих случаях**.**Низкая эффективность действия тормозов. Самоторможение и заклинивание колесных пар. Разрыв поезда, нарушение плавности торможения***.*** Проверка действия автоматических тормозов поезда в пути следования .Проверка действия тормозов электропоезда в пути следования. | **1** |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **0.5** |
| **Раздел №14 «Ремонт и испытание тормозного оборудования»** | **5.5** |
| **Тема 14.1.****«Показатели работы тормозных приборов»** | **Содержание:**  Надёжность. Отказ. Безоотказность. Срок службы. Срок гарантии.  | **1** |
| **Тема 14.2.** **«Основные приёмы ремонта тормозного»** | **Содержание:**  Ремонтные средства. Организация ремонта. Испытательные стенды. Стенд для разборки соединительных рукавов.  | **1** |
| **Тема 14.3.** **«Испытание тормозных приборов»** | **Содержание:**  Требование к испытательным станкам. Испытание компрессоров. Испытание крана усл.№395. Испытание крана вспомогательного тормоза усл.№254.  | **1** |
| **Тема 14.4.** **«Испытание приборов торможения»** | **Содержание:**  Испытание воздухораспределителя усл.№292-001. Испытание электровоздухораспределителя усл№305-001. Испытание воздухораспределителя усл.№483-000. Испытание авторежима усл.№265А.  | **1** |
| **Тема 14.5.****«Техника безопасности при ремонте и испытаниях тормозного оборудования»** | **Содержание:**  Рабочее место слесаря. Выполнение ремонтных работ. Осмотр и ремонт тормозного оборудования. Смена клапанов, резервуаров, тормозных колодок и тормозной рычажной передачи. Сборка и регулировка тормозной рычажной передачи.  | **1** |
| **Самостоятельная работа:** самостоятельная работа по овладению знаниями, по закреплению и систематизации знаний, по формированию умений. | **0.5** |
| **Промежуточная****аттестация** | **Экзамен** |  |
|  | **Итого по МДК 01.02. Автотормоза** |  |
|  | **максимальная учебная нагрузка по МДК.01.02.** | **81** |
|  | **самостоятельная работа** | **8** |
|  | **консультации** | **10** |
|  | **аудиторная учебная нагрузка** | **63** |
|  | ***В том числе:*** |  |
|  | **лабораторные занятия** | **30** |
| **Учебная практика****Виды работ:/\*** | **684** |
| 1Техника безопасности и противопожарные мероприятия в слесарных мастерских2.Разметка плоскостная3.Практическое выполнение рубки металла4.Практическое выполнение гибки и правки металла5.Практическое выполнение резки металла6.Практические работы по опиливанию металла7.Практические работы по сверлению металла8.Практические работы по зенкованию, зенкерованию и развертыванию9.Практические работы по нарезанию резьбы10.Практические работы по клепке металла11.Разметка пространственная12.Практические работы по распиливанию и припасовке13.Практические работы по шабрению и притирке14.Практические работы по доводке и пригонке15.Допуски, посадки и технические измерения16.Технологический процесс слесарной обработки17. Инструктаж прохождения учебной практики в цехах локомотивного депо 18. Технология ремонта механической части электровоза 19. Технология ремонта тяговых двигателей 20. Техника безопасности и противопожарные мероприятия в электромонтажной мастерской21.Обозначения и основные типы контрольно-измерительных приборов22.Технология пайки и лужения23.Вспомогательные электромонтажные работы24.Оконцевание и соединение проводов25.Монтаж электропроводки26.Виды электрических схем27.Распределительные устройства28.Устройства измерительных приборов29.Монтаж светильников30.Технология сборки электрических цепей31.Радиомонтажные работы32.Технология ремонта вспомогательных электрических машин 33. Технология ремонта пневматического оборудования электровоза 34.Технология ремонта специального оборудования 35. Технология ремонта электрической аппаратуры и приборов  |  |
|  |
|  | **Производственная практика**  | **612** |
| **Виды работ:**1.Защитные меры и средства 2.Меры безопасности при входе и выходе из ВВК 3.Меры безопасности при поднятии токоприемника 4.Меры безопасности при работе самостоятельной секции 5.Меры безопасности при устранении неисправностей в пути следования 6. Подготовка системы вентиляции 7. Подготовка механической части 8.Подготовка электрического оборудования9.Подготовка электрических цепей 10.Подготовка пневматического оборудования 11.Подготовка электровоза к работе в зимних условиях 12.Подготовка электровоза к эксплуатации  |  |
| **экзамен квалификационный**  |
| **Итого по ПМ.01 «Техническое обслуживание и ремонт локомотива(электровоза)»:** |  |
| **максимальная учебная нагрузка по ПМ.01** | **1987** |
| **самостоятельная работа** | **150** |
| **консультация** | **30** |
| **аудиторная учебная нагрузка**  | **511** |
| **Учебная практика** | **684** |
| **Производственная практика (по профилю специальности)** | **612** |

**4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.**

**4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебного модуля требует наличия:

**Лаборатория автоматических тормозов подвижного состава (кабинет №102)**

|  |
| --- |
| **Оборудование:** |
| Учебный низкошумный компрессор сжатого воздуха |
| Комплект оборудования рабочих мест учащихся (столы, стулья) |
| Комплект оборудования рабочего места учителя (стол, стул, графопроектор, ПК, принтер) |
| Тренажерный комплекс по управлению тормозами железнодорожного подвижного состава |
| Компьютерный тренажерный комплекс для обучения машинистов локомотива |
| Мультимедиапроектор |
| Компьютер |
| Стол компьютерный |
| Сплитсистема |
| Проекционный экран на треноге |
| МФУ  |
| Источник бесперебойного питания |
| Проекционный столик |
| Шкаф для одежды |
| Шкаф металлический для инструментов |
| Доска аудиторная  |
| Кресло преподавателя  |
| Стол преподавателя  |
| Стол ученический  |
| Стул ученический  |
| Тумба выкатная |
| Доска аудиторная  |
| Кресло преподавателя  |
| Стол преподавателя  |
| **Наглядные пособия:** |
| Многоплакатныйперелистной стенд «Автотормоза подвижного состава» |
| Многоплакатныйперелистной стенд «Охрана труда при обслуживании и ремонте автотормозов» |
| Автоматизированная демонстрационная установка скройлерного типа «Пневматические схемы локомотивов» |
| **Программное обеспечение:** |
| Операционная система Windows 7 |
| Adobe Photoshop |

**Кабинет охраны труда,**

**Кабинет общего курса железных дорог,**

**Кабинет ПТЭ (кабинет №103)**

|  |
| --- |
| **Оборудование:** |
| Учебный набор оборудования для изучения основ электробезопасности и защиты от поражений электрическим током |
| Комплект оборудования рабочих мест учащихся (столы, стулья) |
| Комплект оборудования рабочего места учителя (стол, стул, графопроектор, ПК, принтер) |
| Многоплакатныйперелистной стенд «ПТЭ и безопасность» |
| Многоплакатныйперелистной стенд «ПТЭ» |
| Кондиционер  |
| Мультимедиапроектор |
| Компьютер |
| Проекционный экран на треноге |
| МФУ Коп.прин. сканер |
| Источник бесперебойного питания |
| Проекционный столик |
| Доска для письма фломастером |
| Шкаф для одежды |
| Шкаф металлический для инструментов |
| **Наглядные пособия:** |
| Стенд «Сигналы ограждения» |
| Автоматизированный стенд «Железнодорожная сигнализация» |
| Автоматизированный стенд на светодиодах с дистанционным управлением «Схема автоблокировки перегона с двумя ограниченными станциями» |
| **Программное обеспечение:** |
| Операционная система Windows 7 |
| Adobe Photoshop |

**Лаборатория электрических машин и преобразователей подвижного состава,**

**Лаборатория электрических аппаратов и цепей подвижного состава,**

**Лаборатория конструкции локомотива (кабинет №124)**

|  |
| --- |
| **Оборудование:** |
| Комплект оборудования рабочих мест учащихся (столы, стулья) |
| Комплект оборудования рабочего места учителя (стол, стул, графопроектор, ПК, принтер) |
| Многоплакатныйперелистной стенд «Охрана труда при обслуживании и ремонте автотормозов» |
| Автоматизированная демонстрационная установка скройлерного типа «Пневматические схемы локомотивов» |
| Полноцветное панно «Электровоз ВЛ-80С» |
| Проектор |
| Телевизор  |
| Видеоплеер  |
| Кондиционер |
| Мультимедиапроектор |
| Компьютер |
| Полноцветное панно "Электровоз ВЛ-80С" |
| Проекционный экран на треноге |
| МФУ Коп.прин. сканер |
| Источник бесперебойного питания |
| Проекционный столик |
| **Наглядные пособия:** |
| Многоплакатныйперелистной стенд «Устройство ВЛ-80-С» |
| **Программное обеспечение:** |
| Операционная система Windows 7 |
| Adobe Photoshop |

**«Слесарная мастерская», аудитория №116**

**Оборудование кабинета**:

- рабочее место преподавателя;

-посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся).

**Технические средства обучения:**

- станок 2Г – 125;

- станок сверлильный «Корвет – 242»; - станок сверлильные вертикальный; - станок заточной ; - разметочная и проверочная плита; - плита для правки;

- винтовой пресс; - рычажные ножницы.

**4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Н.В. Васько, А.С. Девятков, А.Ф. Кучеров и др. «Электровоз ВЛ-80С. Руководство по эксплуатации», М.: Транспорт. 1990 , - 454с.; (не переиздавался).
2. В.М. Находкин, Р.Г. Черепашенец . «Технология ремонта тягового подвижного состава». Учеб. для техникумов железнодорожного транспорта, М.Транспорт. 1998, - 461с.; (не переиздавался).

Дополнительные источники:

1. Г.С. Афонин. «Автоматические тормоза подвижного состава», М.: Транспорт. 2011. – 360с. (не переиздавался).
2. А.Ю. Николаев., Сесявин Н.В. «Устройство и работа электровоза ВЛ-80с» Учебное пособие для учащихся образовательных учреждений жд транспорта, осуществляющих профессиональную подготовку М.: Маршрут, 2006. – 512 с.(не переиздавался, электронная версия).
3. Инструкция ЦВ – ЦТЦЛ-ВНИИЖТ/277- 2010 г.
4. Инструкция ЦТ-533 «Ремонт и испытание автотормозного оборудования подвижного состава» - 2004 г.
5. Учебное пособие: «Рекомендации локомотивным бригадам по определению и устранению неисправностей в пути следования».
6. Журналы : «Локомотив», «Железнодорожный транспорт»
7. Э.С.Вохмянин «Пособие машинисту по обнаружению и устранению неисправностей в электрических цепях электровозов ВЛ11 и ВЛ11М М. 2005 (электронная версия)
8. Н.И. Сидоров «Как устроен и работает электровоз» М. 1988 (электронная версия)
9. Р.Г. Черепашенец «Вождение поездов» М. 1994 (электронная версия)
10. В.К. Тихонычева «Электровоз ВЛ11М; Руководство по эксплуатации» М. Транспорт 1994. (электронная версия)
11. Шеремет Д.М. «Электропоезда переменного тока ЭД9М,ЭД9Т, ЭР9П» М.2005 (электронная версия)
12. А. В. Грищенко «Электрические машины и преобразователи подвижного состава» М. 2005 (электронная версия)
13. Э.С.Вохмянин «Электрические схемы электровозов ВЛ11 и ВЛ11М» М.2003 (электронная версия)
14. Х. Я. Быстрицкий. Устройство и работа электровозов переменного тока. Транспорт 1982г (электронная версия)
15. Электровоз ЭП-1 Руководство по эксплуатации . «ООО» ПК НЭВЗ 2013г (электронная версия)
16. Д. В. Яковлев «Управление грузовым электровозом и его обслуживание» Транспорт-1985 (электронная версия)

**Интернет-ресурсы**

1. poezdvl.com
2. trainpix.org
3. video.yandex.ru
4. trainhistory.net
5. youtube.com

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

**Контроль и оценка** результатов освоения ПМ осуществляется преподавателем/мастером производственного обучения в процессе текущего (рубежного) контроля, промежуточной аттестации в форме экзамена и экзамена квалификационного.

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Требования к результатам освоения** **(иметь практический опыт, должен уметь, знать)** | **Средства проверки** |
| **иметь практический опыт:** |
| Разборки вспомогательных частей регулируемого объекта локомотива(электровоза) | **Практическое занятие**П/р №1: «Практическое изучение конструкция 2-осных и 3-осных тележек и их основных элементов» |
| Порядка соединения узлов и деталей ЭПС | **Практическое занятие**П/р №2: «Исследование соединения элементов опорно - осевого подвешивания тягового двигателя» |
| Определения и устранения неисправностей в пути следования | **Практическое занятие**П/р №3: «Определение и устранение нагрева буксового узла в пути следования» |
| Взаимодействия с мастерами, бригадирами и руководителями в ходе прохождения производственной практики. | **Практическое занятие**П/р №4: «Ознакомление с обязанностями мастера и бригадира электромашинного цеха» |
| Управления и устранения неисправностей тормозного оборудования. | **Лабораторная работа №5:**Исследование работы и методов испытания поездных кранов машиниста с пневматическим и электропневматическим управлением тормозами поезда. |
| **Уметь** |
| Осуществлять демонтаж и монтаж отдельных приборов пневматической системы. | **Лабораторная работа №4:**Исследование работы и методов испытания вспомогательного крана машиниста усл. №254 грузовых и пассажирских локомотивов. |
| Проверять действие пневматического оборудования. | **Лабораторная работа №1:**Исследование работы тормозных компрессоров локомотивов и их регуляторов давления. |
| Осуществлять регулировку и испытание отдельных механизмов | **Практическая работа №22:** Исследование конструкции ГВ, проверка действия механизмов при включении и выключении ГВ |
| Управлять приборами торможения; | **Лабораторная работа №5:**Исследование работы и методов испытания поездных кранов машиниста с пневматическим и электропневматическим управлением тормозами поезда. |
| Расшифровывать показания регистраторов контроля торможения. | **Лабораторная работа №10:**Расшифровка скоростемерных лент. |
| **Знать** |
| Устройство, назначение и взаимодействие основных узлов ремонтируемых объектов локомотива(электровоза) | **Контрольная работа №1:**«Назначение, устройство, порядок формирования КП»Экзамен |
| * Виды соединений деталей и узлов.
 | **Контрольная работа №2:** «Буксовый узел, порядок крепления, назначение, устройство»Экзамен |
| * Технические условия на регулировку и испытание отдельных механизмов.
 | **Контрольная работа №3:**  «Тяговый двигатель НБ-418К6, назначение, устройство, испытание основных узлов»Экзамен |
| Эксплуатацию и обслуживание тормозного оборудования; | **Контрольная работа №4:**«Назначение и принцип работы крана машиниста усл.№395»Экзамен |
| * Порядок расчета обеспечения поезда тормозами.
 | **Контрольная работа №5:**«Выполнить расчёты по обеспечению поезда тормозами»Экзамен |
|  |  |

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| **Требования к результатам** **освоения** **(профессиональные компетенции)** | **Функциональная принадлежность оценочного средства** |
| ПК 1.1. Проверять взаимодействие узлов локомотива. | **Дифференцированный зачет по учебной практике** **Дифференцированный зачет по производственной практике** **Экзамен (квалификационный)** |
| ПК 1.2. Производить монтаж, разборку, соединение и регулировку частей ремонтируемого объекта локомотива(электровоза) | **Дифференцированный зачет по учебной практике** **Дифференцированный зачет по производственной практике** **Экзамен (квалификационный)** |
| ПК 1.3 Ремонт и обслуживание приборов питания тормозов, приборов торможения, воздухопровода, рычажных передач и электропневматических тормозов. | **Дифференцированный зачет по учебной практике** **Дифференцированный зачет по производственной практике** **Экзамен (квалификационный)** |

Таблица 3

|  |  |
| --- | --- |
| **Требования к результатам** **освоения** **(общие компетенции)** | **Формы и методысформированности компетенций** |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес  | Оценка преподавателя в участии студента в учебных, образовательных, воспитательных мероприятиях в рамках профессии. |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем | Наблюдение за соблюдением технологии изготовления продукта, оказания услуг и др. |
| ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы | Оценка преподавателем в стремлении улучшить студентом свою успеваемость и в исправлении сложившейся академической задолженности |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | Наблюдение преподавателем за процессом использование информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами | Определение преподавателем лидерских качеств, наблюдение за отношениями внутри группы. Наблюдение за организацией коллективной деятельности, общением с преподавателем и руководителями. |
| ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей) | Способность выполнять воинскую обязанность с применением полученных профессиональных знаний |

1. [↑](#footnote-ref-2)