

РОСЖЕЛДОР  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Волгоградский техникум железнодорожного транспорта  
(ВТЖТ – филиал РГУПС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ. 01. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА**

для специальности  
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог  
(Локомотивы)

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией специальности  
23.02.06 Техническая эксплуатация  
подвижного состава железных дорог  
Председатель ЦК

 Н.В. Сорочан

«01» июня 2023 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

 Е.В.Собина

«01» июня 2023 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

**Рабочая программа** профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

**Организация-разработчик:** Волгоградский техникум железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщений».

**Разработчики:**

Киянов Евгений Борисович, преподаватель ВТЖТ - филиала РГУПС

Силко Михаил Михайлович, преподаватель ВТЖТ - филиала РГУПС

Гордиенко Александр Викторович, преподаватель ВТЖТ - филиала РГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |  |    |
|---|--|----|
| 1 | Паспорт рабочей программы профессионального модуля<br>Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава | 4  |
| 2 | Результаты освоения профессионального модуля   | 5  |
| 3 | Структура и содержание профессионального модуля ПМ.01  | 7  |
| 4 | Условия реализации программы профессионального модуля  | 41 |
| 5 | Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля<br>(вида профессиональной деятельности)          | 51 |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА »

## 1.1 Область применения рабочей программы профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава и соответствующих общих и профессиональных компетенций.

## 1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля.

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

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| <b>иметь практический опыт:</b>  | ОК 1. –ОК 9.<br>ПК 1.1.- 3.2. |
| эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов   |                               |
| <b>уметь:</b>  |                               |
| определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава;<br>обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава;<br>определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов;<br>выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;<br>управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями |                               |
| <b>знать:</b>  |                               |
| конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава;<br>нормативные документы по  |                               |

|   |  |
|---|--|
| <p>обеспечению безопасности движения поездов;<br/>систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава.</p> |  |
|---|--|

### 1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **1450 часов**, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **158 часов**;  
самостоятельной работы обучающегося **1292 часа**;  
учебной практики **252 часа**;  
производственной практики (по профилю специальности) **450 часов**;

## 2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:  
ОК 1. –ОК 9., ПК 1.1.- 3.2.

|       |   |
|-------|---|
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам   |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности   |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях  |
| ОК 4. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста   |
| ОК 6. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,  |

|         |   |
|---------|---|
|         | принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях  |
| ОК 8.   | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9.   | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках   |
| ПК 1.1. | Эксплуатировать подвижной состав.   |
| ПК 1.2. | Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.  |
| ПК 1.3. | Обеспечивать безопасность движения поездов  |
| ПК 2.1. | Планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей.  |
| ПК 2.2. | Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.   |
| ПК 2.3. | Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.  |
| ПК 3.1. | Оформлять техническую и технологическую документацию.   |
| ПК 3.2. | Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.                              |

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам профессиональной подготовки и переподготовки рабочих для железнодорожного транспорта по профессиям:

18540 Слесарь по ремонту подвижного состава

**3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА**

| Коды компетенций                | Наименования междисциплинарных курсов профессионального модуля                         | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) |   |   |                                     |   | Практика     |                |  |
|---------------------------------|--|-------------|---|---|---|-------------------------------------|---|--------------|----------------|--|
|                                 |  |             | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося                   |   |   | Самостоятельная работа обучающегося |   | консультации | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), часов |
|                                 |  |             | Всего, часов  | в т.ч. лабораторные и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | Всего, часов                        | в т.ч., курсовая работа (проект), часов |              |                |  |
| 1                               | 2  | 3           | 4   | 5   | 6                                       | 7                                   | 8                                       | 9            | 10             | 11   |
| ОК 1.-ОК 9.<br>ПК 1.1.- ПК 1.2. | МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава           | 887         | 100   | 50  | -                                       | 787                                 | -                                       |              | 252            | 450  |
| ОК 1.-ОК 9.<br>ПК 1.1.- ПК 1.3. | МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава и обеспечение безопасности движения поездов | 427         | 40  | 20  |   | 387                                 |   |              | -              | -  |
| ОК 1.-ОК 9.<br>ПК 1.2.          | МДК.01.03. Механизация и автоматизация производственных процессов                      | 76          | 10  | -   |   | 66                                  |   |              | -              | -  |
| ПК 1.2.- ПК 1.3.                | МДК. 01.04. Моторвагонный подвижной состав   | 60          | 8   | -   |   | 52                                  |   |              | -              | -  |
| ОК 1.-ОК 9.<br>ПК 1.1.- ПК 3.2. | Учебная практика   | 252         |   |   |   | -                                   |   |              |                |  |
| ОК 1.-ОК 9.<br>ПК 1.1.- ПК 3.2. | Производственная практика (по профилю специальности), часов                            | 450         |   |   |   | -                                   |   |              |                |  |
|                                 | <b>Всего:</b>  | <b>2152</b> | <b>158</b>  | <b>70</b>   | <b>-</b>                                | <b>1292</b>                         | <b>-</b>                                |              | <b>252</b>     | <b>450</b>   |

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем                         | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,   | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1   | 2  | 3           | 4                |
| Раздел 1 Выполнение технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель-поездов.                              |  |             | 2                |
| <b>МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (тепловозы и дизель - поезда)</b> |  | <b>100</b>  |                  |
| <b>Тема 1.1. Общие сведения о тепловозах и дизель - поездах</b>   | <b>Содержание</b>  | <b>2</b>    |                  |
|   | 1. Общее устройство и классификация подвижного состава. Силы и колебания действующие на подвижной состав   | 2           |                  |
|   | 2. Классификация основных параметров и технических характеристик тепловозов и дизель – поездов, эксплуатационные требования к магистральным и маневровым тепловозам.   |             |                  |
|   | 3. Перспективные направления совершенствования конструкции тепловозов и дизель – поездов   |             |                  |
|   | <b>Практические занятия</b>  |             |                  |
|   | 1. Сравнение технических и экономических характеристик тягового подвижного состава   |             |                  |
|   | 2. Назначение и признаки классификации основных серий тепловозов   |             |                  |
|   | 3. Схемы преобразования энергии на тяговом подвижном составе железных дорог.   |             |                  |
| <b>Тема 1.2. Механическая часть тепловозов и дизель - поездов</b>   | <b>Содержание</b>  | <b>6</b>    |                  |
|   | 1. <b>Кузова тепловозов</b><br>Назначение, классификация и конструкция кузовов и рам кузовов тепловозов. Устройство опоры рамы кузова на раму тележки условия работы, усилия, действующие на элементы опор и рам кузовов | 2           |                  |
|   | 2. <b>Ударно-тяговые приборы тепловозов</b><br>Назначение, классификация и конструкция автосцепного устройства и поглощающих аппаратов с принципом действия автосцепки СА-3  |             |                  |
|   | 3. <b>Тележки тепловозов</b><br>Назначение, конструкция рам тележек и тележек тепловозов, межтележечных сочленений их устройство и условия работы  |             |                  |
|   | 4. <b>Тележки дизель – поездов и рельсовых автобусов</b><br>Назначение и конструкция рам тележек дизель – поездов, рельсовых автобусов, их устройство и условия работы   |             |                  |
|   | 5. <b>Колесные пары грузовых и маневровых тепловозов</b><br>Назначение, классификация, конструкция колесных пар тепловозов с правилами маркировки  | 1           |                  |
|   | 6. <b>Колесные пары пассажирских тепловозов</b><br>Назначение, классификация, конструкция колесных пар пассажирских тепловозов с правилами маркировки  | 1           |                  |
|   | 7. <b>Буксовые узлы тепловозов</b>   | 2           |                  |

|     |   |   |  |   |
|-----|---|---|--|---|
|     |   | Назначение, классификация, конструкция челюстных бесчелюстных букс тележек тепловозов.. Знаки и клейма н наносимые на них .                             |  | 2 |
| 8.  | <b>Рессорное подвешивание тепловозов</b>              | Назначение, классификация, конструкция, основные схемы и характеристики элементов рессорного подвешивания тепловозов                                    |  |   |
| 9   | <b>Тяговые передачи тепловозов</b>                    | Назначение и классификация тяговых приводов с конструкцией опорно-осевого и опорно - рамным подвешивания ТЭД тепловозов                                 |  |   |
| 10  | <b>Гидравлические передачи</b>                        | Классификация, принцип действия гидравлических передач с принципиальными схемами и технико-экономическими характеристиками на магистральных локомотивах |  |   |
| 11. | <b>Гидравлические передачи</b>                        | Классификация, принцип действия гидравлических передач с принципиальными схемами и технико-экономическими характеристиками на маневровых локомотивах    |  |   |
| 12  | <b>Гидропередачи дизель-поездов</b>                   | Классификация, принцип действия гидравлических передач с принципиальными схемами и технико-экономическими характеристиками на дизель - поездах          |  |   |
| 13  | <b>Гидромуфты и гидротрансформаторы</b>               | Назначение, конструкция и принцип работы гидромуфты и гидротрансформатора, передача вращающего момента  |  |   |
| 14  | <b>Предохранительные устройства</b>                   | Назначение, виды и конструкция предохранительных устройств механической части тепловозов  |  |   |
| 15  | <b>Предохранительные устройства</b>                   | Назначение, виды и конструкция предохранительных устройств используемых на тепловозах   |  |   |
| 16  | <b>Техническое обслуживание тепловозов ТО-1</b>       | Техническое обслуживание механической части тепловозов и дизель – поездов и методы их выявления с определением возможности дальнейшей эксплуатации      |  |   |
| 17  | <b>Техническое обслуживание тепловозов ТО-2</b>       | Техническое обслуживание механической части тепловозов и дизель – поездов и методы их выявления с определением возможности дальнейшей эксплуатации      |  |   |
| 18. | <b>Техническое обслуживание тепловозов ТО-3</b>       | Техническое обслуживание механической части тепловозов и дизель – поездов и методы их выявления с определением возможности дальнейшей эксплуатации      |  |   |
| 19. | <b>Техническое обслуживание тепловозов ТО-4: ТО-5</b> | Техническое обслуживание механической части тепловозов и дизель – поездов и методы их выявления с определением возможности дальнейшей эксплуатации      |  |   |
| 20  | <b>Неисправности механической части тепловозов</b>    | Основные неисправности механической части тепловозов и методы их выявления с определением   |  |   |
| 21  | <b>Противопожарная безопасность тепловозов</b>        | Средства пожаротушения и автоматические пожарные установки  |  |   |
| 22. | <b>Песочная система тепловозов</b>                    | Назначение , устройство, принцип работы и основные неисправности песочной системы.  |  |   |

|                             |   |          |   |
|-----------------------------|---|----------|---|
| 23.                         | <b>Другие формы контроля</b> Проведение зачёта по карточкам   |          |   |
| <b>Практические занятия</b> |   | <b>4</b> | 2 |
| 1                           | Изучение конструкции и основных неисправностей рамы и кузова, опор рам кузова на раму тележки метода ремонта с условиями дальнейшей эксплуатации. |          |   |
| 2                           | Изучение конструкции неисправностей ударно-тяговых устройств, их техническая диагностика с условиями дальнейшей эксплуатации                      |          |   |
| 3                           | Проверка состояния работы автосцепки СА-3шаблоном 940Р  | 2        |   |
| 4                           | Определение основных неисправностей рам тележек тепловозов с условиями дальнейшей эксплуатации  |          |   |
| 5                           | Определение основных неисправностей колесных пар и методы ремонта с условиями дальнейшей эксплуатации   | 2        |   |
| 6                           | Выявление основных неисправностей буксовых узлов, температура нагрева, методы ремонта с условиями дальнейшей эксплуатации                         |          |   |
| 7                           | Определение основных неисправностей, техническое диагностирование рессорного подвешивания, ремонт и условия для дальнейшей эксплуатации           |          |   |
| 8                           | Изучение конструкции тяговых передач тепловозов, методы ремонта и условия дальнейшей эксплуатации   |          |   |
| 9                           | Выявление основных неисправностей опорно-осевой тяговой передачи, методы ремонта и условия дальнейшей эксплуатации                                |          |   |
| 10                          | Выявление основных неисправностей опорно-рамной тяговой передачи, методы ремонта и условия дальнейшей эксплуатации                                |          |   |
| 11                          | Изучение конструкции и выявление основных неисправностей гидropередачи тепловозов   |          |   |
| 12                          | Определение и виды неисправностей предохранительных устройств, методы ремонта и условия дальнейшей эксплуатации                                   |          |   |
| 13                          | Техническое обслуживание механической части тепловозов и дизель – поездов в ремонтных депо  |          |   |
| 14                          | Определение основных неисправностей механической части тепловозов при приёмке и сдаче локомотива  |          |   |
| 15                          | Изучение конструкции принципа работы ручных средств пожаротушения тепловозов  |          |   |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p><b>Самостоятельные работы</b></p> <p>Перечислить основные характеристики новых локомотивов.<br/> Нарисовать схему расположения оборудования на грузовом тепловозе.<br/> Сравнить поперечные сечения продольных балок рам тележек тепловозов.<br/> Перечислить основные узлы соединений кузовов с тележками.<br/> Признаки классификации колёсных пар их неисправности и освидетельствование.<br/> Назовите основные конструктивные особенности буксовых узлов.<br/> Назовите преимущества и недостатки листовых рессор и пружин.<br/> Перечислить основные узлы ударно-тяговых устройств<br/> Какие виды тяговых приводов вы знаете.<br/> Сравнить характеристики тепловозов с электропередачей и гидропередачей.<br/> Дать краткую характеристику предохранительным устройствам.<br/> Перечислить основные элементы конструкции кузова<br/> Подготовить краткий конспект по обслуживанию механической части тепловозов.<br/> Сравните гидромуфту и гидротрансформатор, что у них общего в конструкции<br/> Дайте сравнительную характеристику колёсным парам грузовым и пассажирским тепловозам<br/> Выполнение практических занятий</p>   | <p><b>110</b></p>                               |  |
| <p><b>Тема 1.3. Энергетические установки тепловозов и дизель-поездов</b></p> | <p><b>Содержание</b></p> <p><b>1 Введение</b></p> <p><b>2 Общие сведения об энергетических установках.</b><br/> Основы теории теплообмена.</p> <p><b>3 Конструкция дизелей.</b></p> <p>3.1 <b>Конструктивные особенности дизеля.</b><br/> Конструктивные особенности и отличие остова дизеля 5Д49 от дизеля 10Д100</p> <p>3.2 <b>Газораспределительный механизм.</b><br/> Назначение, устройство и принцип работы газораспределительного механизма</p> <p>3.3 <b>Шатунно-кривошипный механизм.</b><br/> Назначение, устройство и принцип работы шатунно-кривошипный механизма</p> <p>3.4 <b>Топливоподающие устройства.</b><br/> Назначение, устройство и принцип работы топливоподающих устройств.</p> <p>3.5 <b>Топливные устройства высокого давления.</b><br/> Назначение, устройство и принцип топливных форсунок</p> <p><b>4 Системы дизелей и вспомогательного оборудования.</b></p> <p>4.1. <b>Топливная система.</b><br/> Назначение, устройство и принцип работы топливной системы.</p> <p>4.2 <b>Масляные системы дизелей.</b><br/> Назначение, устройство и принцип работы масляной системы дизелей.</p> <p>4.3 <b>Фильтры масляной системы</b><br/> Назначение, устройство и принцип работы полнопоточных, грубой очистки и центробежных фильтров</p> | <p><b>4</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>2</b></p> |  |

|                                |  |  |           |   |
|--------------------------------|--|--|-----------|---|
|                                | 4.4  | <b>Водяные системы дизелей.</b><br>Назначение, устройство и принцип работы водяной системы дизелей.  |           |   |
|                                | 4.5  | <b>Системы воздухообеспечения и выпуска отработанных газов.</b><br>Назначение, устройство и принцип работы системы воздухообеспечения и выпуска отработанных газов.  |           |   |
|                                | 4.6  | <b>Система подачи надувочного воздуха.</b><br>Назначение, устройство и принцип работы турбокомпрессора.  |           |   |
|                                | 4.7  | <b>Охлаждающие устройства и приводы вентиляторов.</b><br>Назначение, устройство и принцип работы охлаждающих устройств и приводов вентиляторов.  |           |   |
|                                | 4.8  | <b>Автоматическое регулирование частоты вращения коленчатого вала.</b><br>Назначение, устройство и принцип работы автоматического регулирования частоты вращения коленчатого вала.   |           |   |
|                                | <b>5</b>   | <b>Техническое обслуживание энергетических установок.</b>  |           |   |
|                                | 5.1  | <b>Основные неисправности и техническое обслуживание.</b><br>Основные неисправности в эксплуатации энергетических установок и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации, виды технического обслуживания тепловозов. |           |   |
|                                | <b>Лабораторные работы</b>   |  |           |   |
|                                | 1.   | Исследование конструкции блока цилиндров.  |           |   |
|                                | 2.   | Исследование конструкции шатунно-поршневой группы.   |           |   |
|                                | 3.   | Исследование конструкции клапанной коробки блока цилиндров.  |           |   |
|                                | 4.   | Исследование конструкции топливных насосов высокого давления.  |           |   |
|                                | 5.   | Исследование конструкции топливной форсунки дизеля   |           |   |
|                                | 6.   | Исследование конструкции объединенного регулятора частоты вращения дизеля  |           |   |
|                                | 7.   | Исследование конструкции центробежных фильтров   |           |   |
|                                | 8.   | Исследование конструкции водяной системы дизеля  |           |   |
|                                | 9.   | Исследование конструкции топливной системы дизеля  |           |   |
|                                | 10.  | Исследование конструкции масляной системы дизеля   |           |   |
|                                | 11.  | Исследование конструкции турбокомпрессора дизеля   |           |   |
|                                | 12.  | Методы выявления неисправностей дизеля и устранения их в процессе эксплуатации   |           |   |
|                                | <b>Практические занятия</b>  |  | <b>4</b>  |   |
|                                | 1  | Определение основных неисправностей топливной системы дизеля   | 2         |   |
|                                | 2  | Определение основных неисправностей масляной системы дизеля  | 2         |   |
|                                | 3  | Определение основных неисправностей водяной системы дизеля   |           |   |
|                                | <b>Самостоятельная работа</b>  |  | <b>60</b> | 2 |
|                                | Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br>Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите |  |           |   |
| <b>Тема 1.4. Электрические</b> | <b>Содержание</b>  |  | <b>4</b>  |   |

|  |     |  |   |   |
|--|-----|--|---|---|
| <b>машины<br/>тепловозов и дизель-поездов.</b> | 1.  | Общие сведения об электрических машинах. Назначение, классификация электрических машин и трансформаторов. Назначение, классификация электрических машин и трансформаторов.   |   | 2 |
|  | 1.1 | Общие сведения об электрических машинах. Назначение, классификация электрических машин и трансформаторов.<br>Роль и область применения электрических машин и трансформаторов в народном хозяйстве.<br>Классификация по назначению и принципу действия.   |   |   |
|  | 2.  | Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования, обратимости электрических машин постоянного тока  |   | 2 |
|  | 2.1 | Классификация, принцип действия машины постоянного тока.<br>Классификация, принцип действия электрической машины постоянного тока. Конструкция машины постоянного тока.<br>Принцип действия генератора и электродвигателя, понятия ЭДС и выталкивающей силы, правило правой (левой) руки. Назначение и устройство узлов и деталей машины постоянного тока (статор, ротор, щёточный узел).<br>Способы соединения якорной обмотки. | 2 |   |
|  | 2.2 | Классификация, принцип действия электрической машины постоянного тока.<br>Двигатель постоянного тока, способы возбуждения. (параллельное, независимое, последовательное, смешанное), их достоинства и недостатки.  |   |   |
|  | 2.3 | Классификация, принцип действия электрической машины постоянного тока.<br>Тяговый двигатель постоянного тока ЭД – 118<br>Конструкция, способы возбуждения  |   |   |
|  | 2.4 | Принципы регулирования электрических машин постоянного тока<br>Коммутация, реакция якоря в машинах постоянного тока. Способы улучшения коммутации и методы уменьшения вредного влияния реакции якоря.  |   |   |
|  | 2.5 | Принципы регулирования, свойства обратимости электрических машин постоянного тока.<br>Пуск двигателя постоянного тока регулирование скорости вращения ротора, реверсирование, торможение.  |   |   |
|  | 2.6 | Основные характеристики машин постоянного тока.<br>Характеристики холостого хода: внешняя, нагрузочная, регулировочная.  |   |   |
|  | 3   | Электрические машины переменного тока. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования и обратимости   | 2 |   |
|  | 3.1 | Классификация электрических машин переменного тока, конструкция, принцип действия.<br>Синхронный генератор. Устройство и принцип действия. Устройство статора и ротора. ЭДС и частота тока. Виды соединений статорных обмоток. Возбуждение генератора.   |   |   |
|  | 3.2 | Классификация электрических машин переменного тока, конструкция, принцип действия.<br>Асинхронный двигатель. Устройство и принцип действия. Скольжение.  |   |   |
|  | 3.3 | Принципы регулирования и обратимости электрических машин переменного тока.<br>Пуск, изменение частоты вращения, реверсирование, тормозные режимы асинхронного двигателя.   |   |   |
|  | 3.4 | Классификация электрических машин переменного тока, конструкция, принцип действия.<br>Однофазные и конденсаторные асинхронные двигатели.<br>Пуск и работа однофазного асинхронного двигателя.  |   |   |

|                            |  |          |   |
|----------------------------|--|----------|---|
|                            | Конденсаторные двигатели, работа трёхфазного асинхронного двигателя от однофазной сети.  |          |   |
| 3.5                        | Классификация электрических машин переменного тока, конструкция, принцип действия. Синхронный двигатель. Устройство и принцип действия. Устройство и принцип работы. Способы асинхронного пуска.   |          |   |
| 3.6                        | Основные характеристики электрических машин переменного тока. Тяговый генератор ГС- 501. Тяговый асинхронный двигатель ДАТ-305. Устройство и принцип действия. Устройство статора и ротора.  |          |   |
| 4                          | Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования напряжения трансформаторов. Специальные типы трансформаторов   |          |   |
| 4.1                        | Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования напряжения трансформаторов. Однофазные и трёхфазные трансформаторы, конструкция, принцип действия. Сухие и масляные трансформаторы. Режимы холостого хода и короткого замыкания. Способы регулирования напряжения. |          |   |
| 4.2                        | Специальные типы трансформаторов. Трансформаторы с подвижным сердечником, сварочные, силовые общего пользования.   |          |   |
| 5                          | Электромашинные преобразователи. Способы преобразования электрической энергии, виды электромашинных преобразователей, принципы их работы, достоинства и недостатки по сравнению со статическими преобразователями. Преобразователи локомотивов, делители напряжения и расщепители фаз                            |          |   |
| 5.1                        | Электромашинные преобразователи. Способы преобразования электрической энергии, виды электромашинных преобразователей, принципы их работы, достоинства и недостатки по сравнению со статическими преобразователями. Трёхмашинный агрегат, назначение, устройство, принцип действия. Работа в рекуперации.         |          |   |
| 5.2                        | Преобразователи локомотивов, делители напряжения и расщепители фаз. Статический преобразователь УВКТ-5, назначение, устройство и принцип работы.   |          |   |
| 6                          | Классификация, принцип действия, конструкция магнитных усилителей  |          |   |
| 6.1                        | Классификация, принцип действия, конструкция магнитных усилителей. Магнитный усилитель без обратной связи. Назначение, устройство и принцип действия.  |          |   |
| 7                          | Техническое обслуживание электрических машин.  |          |   |
| 7.1                        | Техническое обслуживание электрических машин, уход в эксплуатации. Основные неисправности электрических машин и методы их выявления; определение условий дальнейшей эксплуатации, сушка обмоток без демонтажа с тепловоза; техническое обслуживание щеточно-коллекторного узла.                                  |          |   |
| <b>Лабораторные работы</b> |  | <b>6</b> | 2 |
| 1.                         | Испытание генератора постоянного тока различных видов возбуждения  | 2        |   |
| 2.                         | Испытание двигателей постоянного тока различных видов возбуждения  |          |   |
| 3.                         | Испытание асинхронного двигателя   | 2        |   |
| 4.                         | Испытания синхронного генератора   |          |   |
| 5.                         | Запуск и реверсирование электрического двигателя постоянного тока  |          |   |
| 6.                         | Запуск и реверсирование электрического двигателя переменного тока  |          |   |
| 7.                         | Техническое обслуживание электрической машины постоянного тока   | 2        |   |

|   |   |  |            |   |
|---|---|--|------------|---|
|   | 8.  | Техническое обслуживание электрической машины переменного тока   |            |   |
|   | <b>Практические занятия</b>   |  |            |   |
|   | 1.  | Проверка технического состояния тягового двигателя постоянного тока, выявление неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации   |            |   |
|   | 2.  | Выявление особенностей конструкции синхронной машины.  |            |   |
|   | 3.  | Выявление неисправностей асинхронной (синхронной) машины и причин их возникновения   |            |   |
|   | 4.  | Проверка состояния щеточно-коллекторного узла  |            |   |
|   | 5.  | Определение неисправностей тягового трансформатора и методов их устранения   |            |   |
|   | <b>Самостоятельная работа</b>   |  | <b>100</b> |   |
|   |   | Графически изобразить направление и способы определения выталкивающей силы и ЭДС электрических машин.<br>Составить реферат с графическим изображением узлов и деталей машин постоянного тока и описанием их назначения и устройства.<br>Составить реферат с схематическим изображением способов возбуждения машин постоянного тока. Указать достоинства и недостатки каждого способа подключения обмоток возбуждения.<br>Составить реферат по теме: достоинства и недостатки машин переменного тока в сравнении с машинами постоянного тока.<br>Составить реферат с графическим изображением узлов и деталей машины переменного тока, описанием их назначения и устройства.<br>Составить реферат с описанием способов возбуждения с использованием подвозбудителей постоянного и переменного тока, изобразить схематически.<br>Составить реферат на тему: «Роль трансформаторов в народном хозяйстве.»<br>Составить реферат на тему: «Назначение, устройство и принцип действия сварочного (тягового) трансформатора» с схематическим изображением принципа действия .<br>Начертить схему расположения и взаимосвязи элементов электромашиного преобразователя. Описать работу преобразователя в режиме рекуперации. |            |   |
| <b>Тема 1.5. Электрическое оборудование тепловозов и дизель-поездов</b> | <b>Содержание</b>   |  | <b>4</b>   |   |
|   | <b>1</b>  | Общие сведения об электрическом оборудовании. Назначение, классификация, кинематика подвижных соединений, электрическая дуга и способы ее гашения  |            | 2 |
|   | 1.1   | Назначение электрических аппаратов и их классификация.   |            |   |
|   | 1.2   | Контакты и их характеристика   |            |   |
|   | 1.3   | Кинематика контактных систем. Образование дуги и ее гашение.   |            |   |
|   | <b>2</b>  | Классификация, назначение, конструкция и принцип работы индивидуальных контакторов   | <b>2</b>   |   |
|   | 2.1   | Электропневматические и электромагнитные контакторы типа ПК и МК   |            |   |
|   | <b>3</b>  | Групповые переключатели. Конструкция, принцип действия, назначение двухпозиционных групповых переключателей  |            |   |
|   | 3.1   | Конструкция групповых переключателей ослабления поля и реверсоров  |            |   |
|   | <b>4</b>  | Аппараты защиты электрооборудования. Классификация защитной аппаратуры, назначение, конструкция, принцип действия  | <b>2</b>   |   |
| 4.1   | Конструкция и работа дифференциального манометра, реле температуры и давления масла |  |            |   |

|  |  |  |           |   |
|--|--|--|-----------|---|
|  | 4.2  | Конструкция и работа реле заземления РМ-1110   |           |   |
|  | 4.3  | Конструкция и работа реле боксования   |           |   |
|  | 5  | Аппараты автоматизации процессов управления. Конструкция, принцип действия, техническая характеристика аппаратов автоматизации процессов управления. Реле управления (РП, ТРПУ, РПУ), реле переходов (РД-3010).  |           |   |
|  | 5.1  | Конструкция и работа реле перехода (РД-3010).  |           |   |
|  | 5.2  | Конструкция и работа реле управления и электромагнитного реле времени  |           |   |
|  | 6  | Низковольтные аппараты. Аппараты управления, промежуточные реле: назначение, конструкция, работа.  |           |   |
|  | 7  | Низковольтное электронное оборудование. Назначение, принцип работы   |           |   |
|  | 8  | Вспомогательное электрическое оборудование Амперметры, вольтметры, шунты, добавочные сопротивления электроманометров электротермометров. Устройство, схемы включения. Монтажные изделия. Назначение проводов, кабелей и шин в силовых цепях и цепях управления. Назначение и классы изоляции. Изоляторы. |           |   |
|  | 9  | Техническое обслуживание электрических аппаратов. Основные неисправности электрических аппаратов и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации. Средства защиты обслуживающего персонала от попадания под напряжение.   |           |   |
|  | <b>Лабораторные работы</b>   |  |           | 2 |
|  | 1.   | Исследование конструкции электромагнитного контактора.   |           |   |
|  | 2.   | Исследование конструкции и принципа работы электропневматического контактора.  |           |   |
|  | 3.   | Исследование конструкции и принципа работы группового переключателя.   |           |   |
|  | 4.   | Исследование конструкции и принципа работы реверсора.  |           |   |
|  | 5.   | Исследование конструкции и принципа работы реле давления масла.  |           |   |
|  | 6.   | Исследование конструкции и принципа работы защитных реле.  |           |   |
|  | 7.   | Исследование конструкции и принципа работы аппарата автоматизации процессов управления.  |           |   |
|  | 8.   | Исследование конструкции и принципа работы реле управления.  |           |   |
|  | 9.   | Исследование конструкции и принципа работы низковольтного электронного блока.  |           |   |
|  | 10.  | Порядок технического обслуживания электрических аппаратов.   |           |   |
|  | <b>Практические занятия</b>  |  | <b>6</b>  |   |
|  | 1.   | Включение реле заземления РМ-1110 в схему тепловоза и принцип его работы   |           |   |
|  | 2.   | Включение электроманометров и электротермометров в схему тепловоза   |           |   |
|  | 3.   | Выявление основных неисправностей и повреждений электрического оборудования силовых цепей  | 2         |   |
|  | 4  | Выявление основных неисправностей и повреждений электрического оборудования низковольтных цепей  | 2         |   |
|  | 5  | Принцип действия и область применения токовой и дифференциальной защиты  |           |   |
|  | 6  | Определение неисправностей реле переходов  | 2         |   |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>  |  | <b>80</b> |   |
|  | Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br>Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций |  |           |   |

|   |   |          |   |
|---|---|----------|---|
|   | преподавателя, оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите   |          |   |
| <b>Тема 1.6. Электрические цепи тепловозов и дизель-поездов</b>   | <b>Содержание</b>   | <b>6</b> | 2 |
|   | <b>1. Общие сведения об электрических схемах.</b>   |          |   |
|   | 1.1 Классификация электрических цепей. Понятие об электрических схемах и их классификация.  |          |   |
|   | 1.2 Условные обозначения на схемах. Режимы работы тягового подвижного состава.  |          |   |
|   | <b>2. Цепи управления.</b>  | <b>2</b> | 2 |
|   | 2.1 Назначение вспомогательных генераторов и стартеров генераторов. Номинальное напряжение в цепях управления тепловозов и дизель-поездов, схемы управления различных типов тепловозов.   |          |   |
|   | 2.2 Схемы управления различных типов дизель-поездов.  |          |   |
|   | 2.3 Работа цепей управления тепловоза при пуске дизеля 2ТЭ116   |          |   |
|   | 2.4 Работа цепей управления тепловоза 2ТЭ116 при приведении в движение  |          |   |
|   | 2.5 Работа цепей управления тепловоза 2ТЭ116 при пуске компрессора  |          |   |
|   | 2.6 Работа цепей управления тепловоза ЧМЭЗ при пуске дизеля   |          |   |
|   | 2.7 Работа цепей управления тепловоза ЧМЭЗ при приведении в движение  |          |   |
|   | <b>3. Силовые тяговые цепи.</b>   | <b>2</b> |   |
|   | 3.1 Назначение силовых тяговых цепей и их работа при различных режимах. Принципиальные схемы силовых тяговых цепей с различным соединением ТЭД.   |          |   |
|   | 3.2 Применение уравнивающих соединений между ТЭД на тепловозах.   |          |   |
|   | 3.3 Силовые цепи тепловозов 2ТЭ116 и ЧМЭЗ   |          |   |
|   | <b>4. Системы регулирования возбуждения генераторов.</b>  |          | 2 |
|   | 4.1 Система возбуждения тяговых генераторов постоянного тока, система автоматического регулирования генераторов постоянного тока по току и напряжению с магнитными усилителями.   |          |   |
|   | 4.2 Система управления и регулирования мощности на базе микропроцессорной техники, система автоматического регулирования напряжения тягового генератора типа УСТА (унифицированная система тепловозного авторегулирования), функциональная схема системы. |          |   |
|   | <b>5. Цепи возбуждения.</b><br>Цепи возбуждения тяговых генераторов, возбудителей постоянного и переменного тока, вспомогательных генераторов, стартер-генераторов и их классификация.  | <b>2</b> |   |
|   | 5.1 Цепи возбуждения тяговых генераторов, возбудителей постоянного и переменного тока, вспомогательных генераторов, стартер - генераторов и их классификация.   |          |   |
|   | 5.2 Работа цепей возбуждения возбудителя тепловоза 2ТЭ116   |          |   |
|   | 5.3 Работа цепей возбуждения главного генератора тепловоза 2ТЭ116   |          |   |
|   | 5.4 Работа схемы 2ТЭ116 при переходе на ослабленное возбуждение   |          |   |
|   | 5.5 Работа цепей возбуждения тепловоза ЧМЭЗ   |          |   |
|   | <b>6. Силовые цепи пуска дизеля.</b><br><b>Пуск дизелей на тепловозах с электрической передачей. Классификация силовых цепей пуска дизеля. Принципиальные схемы силовых цепей пуска дизеля.</b>   |          |   |
|   | <b>7. Защита дизелей.</b><br>Способы защиты дизелей, параметры защиты дизелей, снятие нагрузки с дизеля, остановка дизелей.   |          |   |
| <b>8. Реле боксования и реле заземления.</b>  |   |          |   |
| 8.1 Назначение и принцип работы реле боксования и реле заземления. Классификация систем защиты колесных пар от боксования. Структурная схема действия реле боксования. Принципиальная схема |   |          |   |

|   |                            |   |           |   |
|---|----------------------------|---|-----------|---|
|   |                            | включения катушек реле боксования.  |           |   |
|   | 8.2                        | Назначение реле заземления. Принципиальная схема включения реле заземления.   |           |   |
|   | 8.3                        | Работа схемы 2ТЭ116 при боксовании колесных пар   |           |   |
|   | 8.4                        | Работа схемы 2ТЭ116 при замыкании на корпус в силовой цепи  |           |   |
|   | <b>9.</b>                  | <b>Вспомогательные цепи.</b><br>Цепи управления вентиляторами и жалюзи холодильника, вспомогательных электродвигателей, автоматической пожарной сигнализации.   |           |   |
|   | <b>10.</b>                 | <b>Техническое обслуживание электрических цепей.</b>  |           |   |
|   | 10.1                       | Возможные отклонения в режимах работы электрических цепей управления  |           |   |
|   | 10.2                       | Возможные отклонения в режимах работы силовых электрических цепей   |           |   |
|   | <b>Практические работы</b> |   | <b>6</b>  | 2 |
|   | 1.                         | Работа цепей управления тепловоза при пуске дизеля 2ТЭ116   | 2         |   |
|   | 2.                         | Работа цепей управления тепловоза при приведении в движение 2ТЭ116  | 2         |   |
|   | 3                          | Работа цепей управления тепловоза при пуске компрессора 2ТЭ116  | 2         |   |
|   | 4                          | Работа цепей возбуждения возбуждителя тепловоза 2ТЭ116  |           |   |
|   | 5                          | Работа цепей возбуждения главного генератора тепловоза 2ТЭ116   |           |   |
|   | 6                          | Работа цепей управления тепловоза при пуске дизеля ЧМЭЗ   |           |   |
|   | 7                          | Работа цепей управления тепловоза при приведении в движение ЧМЭЗ  |           |   |
|   | 8                          | Работа цепей возбуждения тепловоза ЧМЭЗ   |           |   |
|   | 9                          | Поиск неисправностей в низковольтной цепи.  |           |   |
|   | 10                         | Поиск неисправностей в силовой цепи.  |           |   |
|   |                            | <b>Самостоятельная работа</b>   | <b>95</b> |   |
|   |                            | Работа цепей управления тепловоза ТЭП70 при пуске дизеля<br>Работа цепей управления тепловоза ТЭП70 при пуске дизеля<br>Работа цепей управления тепловоза ТЭП70 при пуске дизеля<br>Работа цепей управления тепловоза ТЭП70 при приведении в движение<br>Работа цепей управления тепловоза ТЭП70 при приведении в движение<br>Работа цепей управления тепловоза ТЭП70 при наборе позиции<br>Работа цепей управления тепловоза 2ТЭ116 при наборе позиции<br>Работа цепей управления тепловоза 2ТЭ116У при пуске дизеля |           |   |
| <b>Тема 1.7. Электронные преобразователи тепловозов и дизель - поезда</b> | <b>Содержание</b>          |   | <b>6</b>  | 2 |
|   | <b>1</b>                   | Неуправляемые выпрямители.<br>Понятия о полупроводниках.<br>Диэлектрик, проводник, полупроводник. Электронная и дырочная проводимость. Влияние температуры и примесей на проводимость. Устройство и принцип действия неуправляемых выпрямителей.  | 2         |   |
|   | <b>2</b>                   | Неуправляемые выпрямители.<br>Классификация неуправляемых выпрямителей по назначению и принципу действия.   |           |   |
|   | <b>3</b>                   | Схемы выпрямления и их параметры, достоинства, недостатки.<br>Последовательное и параллельное соединения. Назначение и принцип работы, достоинства и недостатки. Работа схем неуправляемых выпрямителей в выпрямительной установке на ТПС.  |           |   |
|   | <b>4</b>                   | Сглаживание пульсаций выпрямленного тока и напряжения   |           |   |

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
|           | Однополупериодная, двух-полупериодная, трёхфазная схемы выпрямления. Достоинства и недостатки.  |          |
| <b>5</b>  | Виды и устройство управляемых выпрямителей. Схемы выпрямления, методы регулирования напряжения, бесконтактные выключатели и переключатели   | <b>2</b> |
| 5.1       | Виды и устройство управляемых выпрямителей. Схемы выпрямления, методы регулирования напряжения.<br>Биполярные транзисторы.<br>Назначение, устройство, принцип действия.   |          |
| 5.2       | Виды и устройство управляемых выпрямителей.<br>Тирристоры. Устройство, принцип действия и назначение  |          |
| 5.3       | Схемы выпрямления с управляемыми выпрямителями, методы регулирования напряжения.<br>Схемы выпрямления и управления тиристором. Преимущества перед схемами с неуправляемыми выпрямителями, область применения.   |          |
| 5.4       | Схемы выпрямления, методы регулирования напряжения.<br>Бесконтактные коммутирующие устройства. Назначение, устройство, схема работы и преимущества перед контактными коммутирующими устройствами.   |          |
| 5.5       | Схемы выпрямления с управляемыми выпрямителями, методы регулирования напряжения.<br>Схемы автоматизированного управления электрическим приводом постоянного тока.   | <b>2</b> |
| <b>6</b>  | Частотно-импульсные регуляторы (ЧИР). Принцип работы, схемные решения ЧИР, их достоинства, недостатки   |          |
| 6.1       | Частотно-импульсные регуляторы (ЧИР). Принцип работы, схемные решения ЧИР, их достоинства, недостатки<br>Назначение и устройство частотно – импульсных регуляторов. Принцип работы и использование в тяговом подвижном составе. Схемные решения                       |          |
| 6.2       | Частотно-импульсные регуляторы (ЧИР). Принцип работы, схемные решения ЧИР, их достоинства, недостатки<br>Принцип работы и использование в тяговом подвижном составе.  |          |
| <b>7</b>  | Широтно-импульсные регуляторы (ШИР), принцип работы, схемные решения ШИР, их достоинства и недостатки   |          |
| <b>8</b>  | Широтно-импульсные регуляторы (ШИР)<br>Понятие широтно – импульсного модулирования. Понятия периода, импульса, скважности.  |          |
| <b>9</b>  | Широтно-импульсные регуляторы (ШИР), принцип работы, схемные решения ШИР, их достоинства и недостатки<br>Сущность широтно – импульсного регулирования, его достоинства и недостатки.<br>Принципиальная схема одноканального преобразователя. Достоинства и недостатки |          |
| <b>10</b> | Инверторы. Принцип работы, схемные решения, достоинства, недостатки зависимых и автономных инверторов   |          |
| 10.1      | Инверторы. Принцип работы инвертора. Схемные решения, достоинства, недостатки зависимых и автономных инверторов.<br>Назначение и устройство зависимых и автономных инверторов, их принципиальные схемы и принцип работы.  |          |
| <b>11</b> | Выпрямительно-инверторные преобразователи (ВИП). Принцип действия ВИП в тяговом и тормозном   |          |

|  |                               |   |           |   |
|--|-------------------------------|---|-----------|---|
|  |                               | режимах, системы управления ВИП, схемные решения ВИП, достоинства и недостатки.   |           |   |
|  | 11.1                          | Выпрямительно-инверторные преобразователи (ВИП). Принцип действия ВИП в тяговом и тормозном режимах, системы управления ВИП, схемные решения ВИП, достоинства и недостатки. Необходимость использования инверторных преобразователей, устройство, работа, схемные решения, преимущества перед релейно – контактными преобразователями. Тяговый и тормозной режимы работы.                     |           |   |
|  | <b>12</b>                     | Техническое обслуживание электронных преобразователей тепловозов и дизель-поездов. Основные неисправности в эксплуатации электронных преобразователей и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации  |           |   |
|  | 12.1                          | Основные неисправности электронных преобразователей.<br>Осмотр и определение неисправностей выпрямительной установки УВКТ – 5.  |           |   |
|  | 12.2                          | Методы выявления неисправностей в эксплуатации. Определение условий дальнейшей эксплуатации. Основные неисправности. Визуальный осмотр. Диагностика электронных преобразователей.   |           |   |
|  | <b>Практические работы</b>    |   | <b>6</b>  |   |
|  | 1                             | Подбор схемы выпрямления в зависимости от параметров работы   | 2         |   |
|  | 2                             | Подбор частотно-импульсного регулятора в зависимости от параметров работы   | 2         |   |
|  | 3                             | Подбор широтно-импульсного регулятора в зависимости от параметров работы  | 2         |   |
|  | 4                             | Схемные решения для зависимых и автономных инверторов   |           |   |
|  | <b>Лабораторные работы</b>    |   |           |   |
|  | 1.                            | Исследование работы неуправляемых выпрямителей  |           |   |
|  | 2.                            | Исследование работы управляемых выпрямителей  |           |   |
|  | 3.                            | Исследование работы частотно-импульсного регулятора   |           |   |
|  | 4.                            | Исследование работы широтно-импульсного регулятора  |           |   |
|  | 5.                            | Исследование работы инвертора   |           |   |
|  | 6.                            | Техническое обслуживание силового электронного преобразователя  |           |   |
|  | <b>Самостоятельная работа</b> |   | <b>70</b> |   |
|  |                               | Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите |           |   |
| <b>Тема 1.8. Автоматические тормоза подвижного состава</b> | <b>Содержание</b>             |   | <b>6</b>  |   |
|  | <b>1.</b>                     | Основы торможения   | <b>2</b>  | 2 |
|  | 1.1                           | Назначение тормозов в поезде.<br>Образование тормозной силы. Характеристика коэффициентов трения и сцепления.   |           |   |
|  | 1.2                           | Силы, действующие на колесо при торможении<br>Действительная и расчетная силы нажатия тормозной колодки, понятие метода приведения. Расчетный тормозной коэффициент поезда.   |           |   |
|  | 1.3                           | Тормозной путь поезда.<br>Графический и аналитический способы определения тормозного пути поезда.   |           |   |
|  | <b>2.</b>                     | Классификация тормозов и их основные свойства   |           |   |
|  |                               |   |           |   |

|           |  |          |
|-----------|--|----------|
| 2.1       | Виды тормозов подвижного состава, их принципиальные особенности. Принципиальные схемы пневматических тормозов. Тормозные процессы<br>Темп и величина изменения давления в тормозной магистрали. Свойства автоматических тормозов |          |
| 2.2       | Расположение и назначение тормозного оборудования на подвижном составе. Основные группы тормозных приборов, их компоновка и взаимодействие в пневматических схемах тепловозов и дизель-поездов                                   |          |
| <b>3.</b> | <b>Приборы питания тормозов сжатым воздухом</b>  | <b>2</b> |
| 3.1       | Назначение и классификация компрессоров. Требования, предъявляемые к компрессорам подвижного состава. Основные параметры компрессорной установки. Устройство и принцип действия компрессора КТ-6, его модификации                |          |
| 3.2       | Виды компрессоров подвижного состава, регуляторы давления, главные резервуары. Охрана труда при обслуживании приборов питания тормозов сжатым воздухом.  |          |
| <b>4.</b> | <b>Приборы управления тормозами</b>  |          |
| 4.1       | Виды кранов машиниста. Назначение, классификация кранов машиниста. Устройство крана машиниста 394(395), назначение элементов конструкции   |          |
| 4.2       | Работа крана машиниста 394. Работа схемы крана машиниста 394(395) при положениях рукоятки  |          |
| 4.3       | Кран вспомогательного тормоза 254. Назначение, устройство крана вспомогательного тормоза 254. Работа КВТ в режиме реле давления и в режиме повторителя. Регулировка КВТ 254  |          |
| 4.4       | Тормозное оборудование нового поколения. Кран машиниста 130, кран вспомогательного тормоза 215-1, особенности конструкции и работы при тормозных процессах   |          |
| 4.5       | Дополнительные приборы управления тормозами. Конструкция и работа датчика обрыва тормозной магистрали 418, пневматических выключателей управления ПВУ-2(ПВУ-4)   |          |
| <b>5.</b> | <b>Приборы торможения</b>  | <b>2</b> |
| 5.1       | Воздухораспределители пассажирского типа<br>Назначение и классификация воздухораспределителей. Характеристика, устройство воздухораспределителя (далее ВР) пассажирского типа 292-001, назначение элементов конструкции.         |          |
| 5.2       | Работа ВР 292-001 при тормозных процессах. Зарядка, разрядка, выравнивание зарядки по поезду   |          |
| 5.3       | Воздухораспределитель 292-001<br>Работа схемы ВР 292-001 при тормозных процессах. Службное торможение, переход в перекрышу. Назначение, устройство, принцип действия реле давления 304(404)                                      |          |
| 5.4       | Воздухораспределители грузового типа<br>Характеристика, устройство ВР грузового типа 483М, назначение элементов конструкции.   |          |
| 5.5       | Воздухораспределитель 483 М<br>Работа ВР грузового типа 483М при тормозных процессах (зарядка, разрядка на горном и равнинном режимах)   |          |
| 5.6       | Воздухораспределитель 483 М<br>Работа ВР грузового типа 483М при тормозных процессах (службное и экстренное торможение)  |          |
| 5.7       | Воздухораспределитель 483 М<br>Работа ВР грузового типа 483М при тормозных процессах (отпуск на горном и равнинном режимах)  |          |
| 5.8       | Автоматические регуляторы режимов торможения<br>Назначение, устройство и принцип действия авторежима 265-002(265А). Требования к установке авторежима на грузовых вагонах и вагонах пассажирского типа                           |          |

|           |  |  |
|-----------|--|--|
| <b>6.</b> | Электропневматические тормоза.   |  |
| 6.1       | Виды и преимущества электропневматических тормозов<br>Характеристика и виды электропневматического тормоза (далее ЭПТ). Оборудование 2-х проводного ЭПТ, его назначение и расположение на подвижном составе.                           |  |
| 6.2       | Электровоздухораспределитель 305-000<br>Устройство электровоздухораспределителя (далее ЭВР) 305-000(305-001), назначение элементов конструкции. Работа ЭВР-305-000(305-001) при тормозных процессах                                    |  |
| 6.3       | ЭПТ пассажирского поезда<br>Работа схемы 2-х проводного ЭПТ при тормозных процессах.   |  |
| 6.4       | Оборудование 5-ти проводного ЭПТ дизель-поездов, его назначение и расположение на подвижном составе  |  |
| 6.5       | ЭПТ дизель-поездов<br>Работа схемы 5-ти проводного ЭПТ при тормозных процессах.  |  |
| <b>7.</b> | Воздухопровод и рычажные передачи.   |  |
| 7.1       | Классификация воздухопроводов и требования к ним.<br>Назначение, конструкция арматуры воздухопроводов (краны, клапаны, фильтры и др.)  |  |
| 7.2       | Понятие плотности воздухопроводов, способы проверки плотности магистралей.   |  |
| 7.3       | Тормозные цилиндры<br>Классификация, устройство тормозных цилиндров(далее ТЦ) и запасных резервуаров(далее ЗР), требования к ТЦ и ЗР в эксплуатации, техника безопасности при обслуживании   |  |
| 7.4       | Тормозные рычажные передачи<br>Назначение, классификация тормозных рычажных передач (далее ТРП). Основные параметры ТРП.   |  |
| 7.5       | Конструкция ТРП<br>Основные элементы конструкции ТРП, требования к ним в эксплуатации  |  |
| 7.6       | Регулировка ТРП<br>Назначение и виды регулировки ТРП. Конструкция и принцип действия авторегулятора ТРП 574Б. Конструкция и принцип действия авторегулятора ТРП РВЗ  |  |
| <b>8.</b> | Ремонт и испытания тормозного оборудования.  |  |
| 8.1       | Надежность тормозного оборудования<br>Понятия надежности и долговечности работы тормозных приборов. Способы проверки надежности тормозных приборов в лабораторных условиях и на испытательных стендах                                  |  |
| 8.2       | Организация ремонта тормозного оборудования<br>Ремонтные средства и организация ремонта тормозного оборудования подвижного состава. Организация работы автоматного отделения (далее АО) и контрольных пунктов автотормозов (далее АКП) |  |
| 8.3       | Объемы ремонта тормозного оборудования<br>Сроки и объемы ремонта тормозного оборудования тепловозов и дизель-поездов. Среднесетевые нормы межремонтных периодов  |  |
| 8.4       | Проверка тормозного оборудования<br>Испытание тормозного оборудования при выходе тепловоза, МВПС после капитального и текущего ремонтов  |  |
| 8.5       | Технология ремонта тормозного оборудования<br>Основные приемы ремонта деталей и узлов тормозных приборов. Материалы, применяемые для притирки  |  |

|                               |   |            |   |
|-------------------------------|---|------------|---|
|                               | и смазки деталей в технологическом процессе ремонта.  |            |   |
| 8.6                           | Ремонт и испытание основных тормозных приборов  |            |   |
| <b>Лабораторные занятия</b>   |   | <b>6</b>   |   |
| 1.                            | Исследование схемы расположения тормозного оборудования на подвижном составе  | 2          |   |
| 2.                            | Разборка, исследование устройства и сборка компрессора КТ-6   |            |   |
| 3.                            | Разборка, исследование устройства и регулировки регулятора давления АК-11Б  |            |   |
| 4.                            | Разборка, исследование устройства и сборка крана машиниста 394  | 2          |   |
| 5.                            | Разборка, исследование устройства и сборка крана вспомогательного тормоз 254  |            |   |
| 6.                            | Разборка, исследование устройства и сборка питательного клапана (редуктор 348)  |            |   |
| 7.                            | Разборка, исследование устройства и сборка ВР пассажирского типа 292-001  | 2          |   |
| 8.                            | Разборка, исследование устройства и сборка ВР грузового типа 483-000  |            |   |
| 9.                            | Разборка, исследование устройства и сборка ЭВР 305-000  |            |   |
| 10.                           | Исследование устройства ТРП локомотива, расчет основных параметров  |            |   |
| 11.                           | Испытание крана машиниста 394 на соответствие техническим условиям  |            |   |
| 12.                           | Испытание крана вспомогательного тормоза 254 на соответствие техническим условиям   |            |   |
| 13.                           | Испытание ЭВР 305-000 на соответствие техническим условиям  |            |   |
| 14.                           | Испытание воздухораспределителя 292-001 на соответствие техническим условиям  |            |   |
| <b>Самостоятельная работа</b> |   | <b>110</b> |   |
| 1                             | Привести схему сил, действующих на колесо при торможении, описать условие безюзового торможения   |            |   |
| 2                             | По данным грузового поезда определить тормозной путь графическим методом  |            |   |
| 3                             | По данным грузового поезда определить тормозной путь аналитическим методом  |            |   |
| 4                             | Составить принципиальные схемы прямодействующего неавтоматического, прямодействующего автоматического тормоза, описать их действие при тормозных процессах  |            |   |
| 5                             | Составить пневматическую схему заданной серии локомотива, описать назначение элементов, работу схемы при тормозных процессах                                |            |   |
| 6                             | Составить принципиальную схему работы двухступенчатого компрессора, описать принцип действия на основе индикаторной диаграммы                               |            |   |
| 7                             | По данным грузового поезда рассчитать основные параметры компрессорной установки (производительность, потребляемая мощность, цикл работы)                   |            |   |
| 8                             | Привести и проиллюстрировать схемы работы крана машиниста при 1-м, 2-м, 3-м положениях рукоятки. Описать работу крана машиниста по данным положениям        |            |   |
| 9                             | Привести и проиллюстрировать схемы работы крана машиниста при 4-м, 5-м, 6-м положениях рукоятки. Описать работу крана машиниста по данным положениям        |            |   |
| 10                            | Привести и проиллюстрировать схему работы крана вспомогательного тормоза 254. Описать работу КВТ при тормозных процессах в режиме реле давления             |            |   |
| 11                            | Привести и проиллюстрировать схему работы крана вспомогательного тормоза 254. Описать работу КВТ при тормозных процессах в режиме реле повторителя          |            |   |
| 12                            | Привести и проиллюстрировать схему блокировочного устройства 367М. Описать работу схемы при смене кабин управления  |            |   |
| 13                            | Привести схему устройства контроля за состоянием тормозной магистрали с датчиком 418. Описать работу датчика при нарушении целостности тормозной магистрали |            |   |
| 14                            | Привести и проиллюстрировать схему воздухораспределителя 292-001, описать устройство, назначение  |            | 2 |

|   |                   |   |          |
|---|-------------------|---|----------|
|   |                   | элементов конструкции   |          |
|   | 15                | Описать работу схемы ВР 292-001 при тормозных процессах   |          |
|   | 16                | Привести и проиллюстрировать схему воздухораспределителя 483-001, описать устройство, назначение элементов конструкции  |          |
|   | 17                | Описать работу схемы ВР 483-001 при тормозных процессах (зарядка, разрядка)   |          |
|   | 18                | Описать работу схемы ВР 483-001 при тормозных процессах (торможение, отпуск)  |          |
|   | 19                | Привести и проиллюстрировать схему авторежима 265-002, описать устройство, назначение элементов конструкции. Указать конструкционные отличия авторежима 265А                |          |
|   | 20                | Привести и проиллюстрировать схему электровоздухораспределителя 305-000, описать устройство, назначение элементов конструкции, описать работу схемы при тормозных процессах |          |
|   | 21                | Привести принципиальную схему 2-х проводного электропневматического тормоза пассажирского поезда, описать последовательность сборки схемы при тормозных процессах           |          |
|   | 22                | Привести кинематическую тормозной рычажной передачи заданной серии локомотива. Описать устройство, назначение элементов конструкции, основные параметры                     |          |
|   | 23                | Привести характерные неисправности крана машиниста 394 (395), описать порядок проверки крана машиниста на его соответствие техническим условиям                             |          |
| <b>Тема 1.9. Вспомогательное оборудование тепловозов и дизель-поездов</b> | <b>Содержание</b> |   | <b>6</b> |
|   | <b>1.</b>         | Вспомогательное оборудование тепловозов и дизель-поездов.<br>Требования к расположению, схемы компоновки оборудования на тепловозах и дизель-поездах.                       |          |
|   | <b>2.</b>         | Пневматические цепи и приборы<br>Назначение и классификация пневматических цепей тепловозов и дизель-поездов  |          |
|   | <b>3.</b>         | Устройство пневматических приборов и цепи пескоподачи.<br>Конструкция пневматических приборов и принцип действия пневматических схем.                                       |          |
|   | <b>4.</b>         | Песочная система<br>Цепи пескоподачи, догружающие устройства.   | 2        |
|   | <b>5.</b>         | Вентиляционная система.<br>Назначение, конструкция, вентиляторы, воздухоочистители.   | 2        |
|   | <b>6.</b>         | Противопожарные системы.<br>Причины возникновения пожаров на тепловозах и дизель-поездах. Устройство и работа средств пожаротушения   | 2        |
|   | <b>7.</b>         | Пожарная сигнализация<br>Принципиальная электрическая схема автоматической пожарной сигнализации, её работа. Действие локомотивной бригады при пожаре.                      |          |
|   | <b>8.</b>         | Аккумуляторные батареи.<br>Устройство, принцип действия, схема соединения. Сравнительные показатели различных видов аккумуляторных батарей.                                 |          |
|   | <b>9.</b>         | Работа аккумуляторных батарей.<br>Размещение и включение в электрическую схему. Условия эксплуатации. Перспективные типы аккумуляторных батарей                             |          |
|   | <b>10</b>         | Техническое обслуживание.<br>Техническое обслуживание вспомогательного оборудования и системы тепловозов и дизель-поездов.  |          |

|  |   |   |           |   |
|--|---|---|-----------|---|
|  | <b>11.</b>  | Неисправности вспомогательного оборудования<br>Основные неисправности вспомогательного оборудования на тепловозах и дизель-поездах, методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации.   |           |   |
|  | <b>12.</b>  | Обобщающее занятие по пройденным темам  |           |   |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   |   | <b>6</b>  | 2 |
|  | 1.  | Техническое обслуживание аккумуляторной батареи.  | 2         |   |
|  | 2.  | Исследование конструкции элементов вентиляционной системы   |           |   |
|  | 3.  | Применение средств пожаротушения.   | 2         |   |
|  | 4.  | Исследование конструкции элементов системы пескоподачи  | 2         |   |
|  | 5.  | Исследование конструкции элементов вентиляционной системы.  |           |   |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>   |   | <b>60</b> | 2 |
|  | 1   | Перечислить основные узлы детали вспомогательных систем тепловозов.   |           |   |
|  | 2   | Перечислить основные узлы и агрегаты вентиляционной системы тепловозов  |           |   |
| 3  | Перечислить основные элементы ручных средств пожаротушения с принципом действия |   |           |   |
| <b>Тема 1.10. Основы технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель-поездов</b> | <b>Содержание</b>   |   | <b>6</b>  |   |
|  |   | Система ремонтов.   |           |   |
|  | <b>1</b>  | Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель-поездов<br>Объем работ технического обслуживания и технического ремонта, организация работ, контроль качества работ, диагностика, надежность<br>Процесс ремонта деталей, узлов, агрегатов.<br>Основные этапы ремонта и их назначение<br>Взаимозаменяемость узлов, их унификация, стандартизация и модернизация. Технологический процесс разборки ТПС, осмотр, обмер, дефектоскопия<br>Общие требования к технологии текущего ремонта и технического обслуживания деталей, узлов и агрегатов тепловозов и дизель-поездов<br>Разборка, очистка, контроль состояния объекта, способы определения повреждений и их классификация, выбор рационального способа ремонта<br>Износы и повреждения деталей, их классификация и виды.<br>Виды и причины возникновения износов деталями, методы снижения и предупреждения, способы определения в эксплуатации. | 2         |   |
|  | <b>2</b>  | Документация.<br>Виды и примерное содержание основной технической, технологической, нормативной документации, применяемой при ремонте   |           |   |
|  | <b>3</b>  | Инструментальный контроль деталей.<br>Виды измерительного инструмента, приспособлений, приборов, порядок использования, методы измерений, требования к ним, правила хранения. Назначение, конструкция..   | 2         |   |
|  | <b>4</b>  | Неразрушающий контроль.<br>Назначение, виды неразрушающего контроля, особенности использования. Методы и показатели диагностирования. Диагностирование дизель-генераторных установок  |           |   |

|  |   |  |   |   |
|--|---|--|---|---|
|  | 5 | Очистка деталей, узлов, агрегатов<br>Способы очистки сборочных единиц и деталей тепловозов и дизель-поездов. Технология очистки и применяемое оборудование   | 2 |   |
|  | 6 | Упрочнение деталей и восстановление изношенных поверхностей.<br>Основные способы соединения, восстановления и упрочнения деталей, устранение трещин, метод градаций. Типовые соединения, сборочные единицы, резьбовые соединения, конические соединения, подшипники скольжения, подшипники качения, зубчатые и ременные передачи, витые пружины, сборочные единицы с цилиндрическими деталями, движущихся возвратно-поступательно.<br>Способы восстановления изношенных поверхностей( сварка, наплавка, металлизация, гальваническое покрытие и др.)Сварочно-наплавочные способы, электроэрозионное наращивание и металлизация, нанесение электрохимических покрытий. Методы восстановления деталей давлением. Слесарно - механическая обработка. Восстановление деталей полимерными материалами.<br>Применение клеевых составов и пластмасс для восстановления поверхностей деталей. Жидкие и пастообразные клеевые составы. Порошковые термопласты. Технология склеивания деталей, заделка трещин и пробоев. Соединение деталей с использованием высоких температур и давления<br>Термическая и химико-термическая обработка деталей. Механическое и электромеханическое упрочнение. Электроискровая обработка, подбор пар трения и их смазки, защитные покрытия деталей<br><br>Ремонт общих узлов электрического оборудования |   | 2 |
|  | 7 | Ремонт тяговых электродвигателей , тяговых генераторов. Ремонт вспомогательных электрических машин<br>Характерные неисправности и технология их устранения в конструкциях остова, главных и вспомогательных полюсов, якоря, устройстве щеткодержателей<br>Характерные неисправности и технология их устранения в конструкциях остова, главных и вспомогательных полюсов, якоря, устройстве щеткодержателей электрических машин постоянного и переменного тока<br>Ремонт коммутационных электрических аппаратов<br>Шарниры, силовое и блокировочные контакты, гибкие шунты, катушки, электропневматические вентили, пневматические приводы, дугогасительная камера, изоляционные элементы, валы<br>Проверка параметров контактных устройств, виды испытаний электрического оборудования.<br>Виды неисправностей контактных устройств. Проверка и испытание ВУ ТПС после ремонта. Проверка и регулировка основных параметров<br>Охрана труда при выполнении работ<br>Меры безопасности при выполнении работ. Правила ТБ при ремонте электрического оборудования.<br>Заземление. Индивидуальные средства защиты   |   |   |
|  |   | Техническое оснащение ремонтного производства.   |   |   |

|    |  |            |   |
|----|--|------------|---|
| 8  | Основное технологическое оборудование и его назначение, средства механизации и автоматизации<br>Основное технологическое оборудование и его назначение, Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП)<br>Средства механизации и автоматизации<br>Средства механизации и автоматизации. Комплексная механизация и автоматизация процессов ремонта<br>Испытания тепловозов после ремонта.<br>Виды и назначение испытаний. Подготовка тепловоза к реостатным испытаниям.<br>Подготовка тепловоза к реостатным испытаниям. Режим обкатки. Проверка сопротивления изоляции высоковольтных и низковольтных цепей. |            |   |
|    | <b>Практические занятия</b>  | <b>6</b>   |   |
| 1  | Составление технологической документации по ремонту деталей и узлов  | 2          |   |
| 2  | Сборка поршня с шатуном. Проверка и регулирование установки шатунно-поршневой группы в цилиндре.   |            |   |
| 3  | Обмер деталей тепловозов универсальным и специальным измерительным инструментом  |            |   |
| 4  | Дефектоскопия деталей тепловоза и дизель - поезда  | 2          |   |
| 5  | Магнитопорошковый контроль оси колёсной пары.  |            |   |
| 6  | Вихретоковый контроль листов рессоры .   |            |   |
| 7  | Ультразвуковой контроль ободьев и бандажей колёсных пар.   | 2          |   |
| 8  | Ультразвуковой контроль валов якорей ТЭД.  |            |   |
| 9  | Испытание группового переключателя после ремонта на его соответствии техническим условиям..  |            |   |
| 10 | Применение средств механизации в текущем ремонте и техническом обслуживании тепловозов и дизель-поездов  |            |   |
|    | <b>Лабораторные занятия</b>  |            | 2 |
| 1  | Подбор и установка поршневых колец   |            |   |
| 2  | Испытание плунжерных пар на плотность  |            |   |
| 3  | Исследование конструкции элементов вентиляционной системы  |            |   |
| 4  | Определение исправности щеткодержателя, регулировка силы нажатия пальцев на щетки  |            |   |
| 5  | Определение зазоров в зубчатом зацеплении ТЭД. Проверка состояния зубьев.  |            |   |
| 6  | Определение неисправностей и сборка буксового узла.  |            |   |
| 7  | Проверка после ремонта электропневматического (электромагнитного) контактора   |            |   |
| 8. | Испытание группового переключателя после ремонта на его соответствие техническим условиям  |            |   |
|    | <b>Самостоятельные работы</b>  | <b>102</b> |   |
| 1  | Привести схемы опорно-осевой и опорно-рамной подвески тягового электродвигателя и описать конструктивные особенности, указать места характерных износов и неисправностей   |            |   |
| 2  | Привести схему колесной пары тепловоза 2ТЭ116, составить спецификацию элементов конструкции, указать геометрические размеры, места характерных износов и неисправностей  |            |   |
| 3  | Привести схемы челюстной и поводковой букс тепловозов, составить спецификацию элементов конструкции, указать места характерных износов и неисправностей  |            |   |
| 4  | Привести схему автосцепки СА-3А, составить спецификацию элементов конструкции, указать места их характерных износов и неисправностей   |            |   |

|   |    |   |            |
|---|----|---|------------|
|   | 5  | Привести схему маркировки деталей дизеля 5Д-49. Описать технологический процесс съемки и разборки дизеля  |            |
|   | 6  | Привести схемы полюсного и безполюсного намагничивания деталей, описать технологию магнитной дефектоскопии  |            |
|   | 7  | Привести схему ультразвукового дефектоскопа, описать технологию ультразвуковой дефектоскопии  |            |
|   | 8  | Привести схему и описать технологию проверки соосности коренных подшипников коленчатого вала дизеля. Описать контроль качества сборки узлов с подшипниками скольжения   |            |
|   | 9  | Описать технологию восстановления работоспособности пар первой и второй групп   |            |
|   | 10 | Описать технологии статической и динамической балансировки деталей при сборе  |            |
|   | 11 | Привести схему тягового двигателя ЭД118А, используя нумерацию элементов описать процесс разборки ТЭД. Составить таблицу характерных неисправностей ТЭД, способов их обнаружения и устранения                              |            |
|   | 12 | Привести схему электропневматического контактора ПК-753, используя нумерацию элементов описать процесс разборки контактора. Составить таблицу характерных неисправностей контактора, способов их обнаружения и устранения |            |
|   | 13 | Привести схему контроллера машиниста КВ=0801, используя нумерацию элементов описать процесс разборки контроллера. Составить таблицу характерных неисправностей контроллера, способов их обнаружения и устранения          |            |
|   | 14 | Привести схему соединения щелочных аккумуляторов типа 48ТПЖН-550, описать циклы заряда, разряда при ремонте АБ  |            |
|   | 15 | Описать порядок и технологию наладочно-регулирующих работ по дизелю при обкаточных испытаниях тепловоза   |            |
|   | 16 | Описать порядок регулировочных работ по электрооборудованию при обкаточных испытаниях тепловоза   |            |
| <p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1.</b><br/> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br/> Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций.<br/> Оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите.</p>                     |    |   | <b>787</b> |
| <p><b>Примерная тематика домашних заданий</b><br/> Определение минимального объема технического обслуживания детали или узла.<br/> Определение норм, требующих соблюдения охраны труда при выполнении технического обслуживания.<br/> Изучение нетиповых конструктивных узлов, деталей (указывается преподавателем).<br/> Сравнение узлов одинакового назначения.<br/> Оформление фрагментов технологической документации.<br/> Изучение глав технической документации.</p> |    |   |            |
| <p><b>Учебная практика</b><br/> <b>Виды работ</b><br/> Слесарные работы (измерение, плоскостная разметка, резание, опиливание, сверление, нарезание резьбы, рубка, гибка, клепка, притирка, шлифовка, изготовление деталей по 12-14 квалитетам, разборка и сборка простых узлов)<br/> Обработка металлов на токарном станке.</p>  |    |   | <b>252</b> |

|   |                   |   |
|---|-------------------|---|
| <p>Обработка металлов на фрезерном и строгальном станках.<br/>         Электросварочные работы (наплавка валиков и сварка пластин при различных положениях шва).<br/>         Электромонтажные работы (разделка, сращивание, монтаж проводов; монтаж и разделка кабелей; заземление; паяние и лужение, монтаж электроизмерительных приборов, монтаж простых схем).</p>  |                   |   |
| <p><b>Производственная практика (по профилю специальности)</b><br/>         18540 Слесарь по ремонту подвижного состава</p> <p><b>Виды работ</b><br/>         Измерение универсальными и специальными инструментами и приспособлениями средней сложности.<br/>         Ремонт и изготовление деталей по 10-11-м квалитетам.<br/>         Разборка и сборка узлов подвижного состава с тугой и скользящей посадками.<br/>         Регулировка и испытание отдельных узлов.<br/>         Выбор и применение смазывающих и промывающих жидкостей.<br/>         Демонтаж и монтаж отдельных аппаратов, узлов и приборов систем подвижного состава.<br/>         Соблюдение норм охраны труда.</p> |                   | <b>310</b>  |
| <b>Раздел 2. Обеспечение технической эксплуатации тепловозов и дизель-поездов</b>   |                   |   |
| <b>МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава (тепловозы и дизель-поезда) и обеспечение безопасности движения поездов</b>   |                   | <b>40</b>   |
| <b>Тема 2.1. Техническая эксплуатация тепловозов и дизель-поездов</b>   | <b>Содержание</b> | <b>4</b>  |
|   | <b>1.</b>         | <b>Экипировка</b>   |
|   | 1.1               | Виды экипировки тепловозов, состав экипировочных устройств.<br>Назначение экипировочных устройств, их состав, размещение, взаимодействие в технологическом процессе. Обязанности работников при выполнении обслуживания и ремонта локомотивов в пунктах технического обслуживании ТО2 тепловозов на ПТОЛ.       |
|   | 1.2               | Техническое обслуживание тепловозов<br>Виды работ выполняемые при техническом обслуживании ТО2 тепловозов в пунктах технического обслуживания (далее ПТОЛ). Правила постановки тепловозов на техническое обслуживание или ремонт.<br>Правила охраны труда при выполнении работ по экипировке тепловоза на ПТОЛ. |
|   | <b>2</b>          | <b>Обязанности локомотивной бригады.</b>  |
|   | 2.1               | Организация работы локомотивных бригад<br>Общие положения по организации работы локомотивных бригад. Основные обязанности локомотивной бригады согласно должностной инструкции. Явка локомотивной бригады в соответствии с типовым регламентом.   |
|   | 2.2               | Приемка и обслуживание локомотива<br>Порядок приемки локомотива, проверка работоспособности систем, обязанности локомотивной бригады при выезде локомотива на станцию из депо и следовании для прицепки к составу в соответствии с типовым регламентом  |
|   | <b>3</b>          | <b>Прицепка, отцепка.</b>   |
|   | 3.1               | Прицепка локомотива к составу<br>Действия локомотивной бригады при прицепке локомотива к составу, порядок смены кабин управления, мероприятия, выполняемые при расцепке и сцепке тепловозов и дизель-поездов  |
|   | 3.2               | Маневровая работа локомотива<br>Управление локомотивом при маневрах. Действия локомотивной бригады при формировании грузовых  |

|          |  |   |  |
|----------|--|---|--|
|          |  | поездов. Маневровая работа на станциях. Требования по закреплению подвижного состава на станциях и при вынужденной остановке в пути следования  |  |
| <b>4</b> |  | Ведение поездов   |  |
| 4.1      |  | Процессы управления локомотивом<br>Способы регулирования мощности тепловоза и скорости движения поезда. Автоматизация процессов управления. Условия и рациональные режимы ведения поезда. Роль локомотивной бригады в обеспечении безопасности движения.  |  |
| 4.2      |  | Вожделение грузовых поездов<br>Особенности вождения грузовых поездов. Трогание и разгон поезда, ведение поезда по перегону. Применение автоматических и электрических тормозов. Предотвращение разрыва поезда, использование кратной тяги. Режимы вождения пассажирских поездов.  |  |
| 4.3      |  | Вожделение дизель-поездов<br>Особенности мотор-вагонной тяги. Режимы вождения дизель-поездов. Управление тормозами дизель-поезда. Передовые методы обслуживания дизель-поездов  |  |
| <b>5</b> |  | Управление и техническое обслуживание автоматических тормозов   |  |
| 5.1      |  | Подготовка тормозного оборудования<br>Приемка и подготовка тормозного оборудования локомотива перед выездом из депо. Смена кабин управления и прицепка к составу. Правила размещения и включения тормозов в поездах с локомотивной тягой и мотор-вагонном подвижном составе.  |  |
| 5.2      |  | Обслуживание тормозов в парках прибытия и отправления<br>Технологический процесс полного и сокращенного опробования тормозов, случаи его выполнения. Требования по обслуживанию тормозов в пути следования, возможные неисправности тормозных приборов.   |  |
| 5.3      |  | Управление тормозами грузового и пассажирского поезда<br>Правила управления автоматическими тормозами в грузовых поездах кранами машиниста 394, 395. Особенности управления тормозами в грузовых поездах повышенной массы и длины, при ведении поезда по ломаному профилю. Правила управления автоматическими тормозами в пассажирских поездах с локомотивной тягой кранами машиниста 394, 395. Правила управления электропневматическими тормозами в пассажирских поездах. Правила управления автоматическими и электропневматическими тормозами в мотор-вагонных поездах кранами машиниста 395            |  |
| <b>6</b> |  | Автоматизированная система управления тепловозами и дизель-поездами (микропроцессорная система управления локомотивом, система человек-машина).   |  |
| 6.1      |  | Комплексная система управления и безопасности<br>Унифицированный комплекс кабины машиниста (далее УНИКАМ). Единая комплексная система управления и обеспечения безопасности движения на тяговом подвижном составе (ЕКС), особенности функционирования системы ЕКС, составляющие эффекта применения  |  |
| 6.2      |  | Системы автоведения пассажирских, грузовых и дизель-поездов<br>Микропроцессорная унифицированная система автоматизированного ведения (автомашинист) пассажирского тепловоза УСАВП-П. Назначение и технические характеристики УСАВП-П, общее устройство, функциональные возможности. Органы управления УСАВП-П, включение системы, режимы индикации информации и их выбор. Работа с системой УСАВП-П в режиме автоведения поезда. Интеллектуальная система автоведения грузовых поездов с разделенной тягой ИСАВП-РТ, назначение принцип работы. Работа с системой УСАВП в режиме автоведения дизель-поезда. |  |

|  |                            |   |          |          |
|--|----------------------------|---|----------|----------|
|  | <b>7</b>                   | Охрана труда при эксплуатации и обслуживании.   |          |          |
|  | 7.1                        | Правила безопасности в пути следования<br>Действия локомотивной бригады в пути следования при встречном движении поездов по смежным путям на перегонах и станциях, при маневровой работе, сходе с подвижного состава  |          |          |
|  | 7.2                        | Правила безопасности при техническом обслуживании локомотивов<br>Правила безопасности при соединении и разъединении рукавов пневматической магистрали, электрических межвагонных и межсекционных соединений, обслуживании и осмотре силового и вспомогательного электрического оборудования Технические и индивидуальные средства защиты локомотивных бригад. Требования по проверке средств защиты при приемке тепловоза |          |          |
|  | <b>8</b>                   | Правила противопожарной безопасности.   |          |          |
|  | 8.1                        | Средства пожаротушения на локомотивах<br>Меры пожарной безопасности. Технические и индивидуальные средства пожаротушения тепловозов и дизель-поездов, конструкция, технические параметры, правила пользования. Порядок действий локомотивной бригады при возникновении пожара на тепловозе, в поезде, мотор-вагонном подвижном составе.   |          |          |
|  | <b>9</b>                   | Ведение учетной и отчетной документации   | <b>2</b> |          |
|  | 9.1                        | Документация эксплуатационной работы<br>Положение о машинисте-инструкторе. Технический формуляр и служебный формуляра машиниста (помощника машиниста) его назначение, разделы, учет работы проводимой машинистами-инструкторами с работниками локомотивных бригад по безопасности движения.   |          |          |
|  | 9.2                        | Учет технического состояния локомотива в эксплуатации<br>Журнал ТУ-152, его форма, назначение. Правила заполнения журнала ТУ-152 работниками локомотивных бригад и работниками предприятий ремонта локомотивов и МВПС. Журнал ТУ-28, его форма, назначение. Порядок заполнения журнала ТУ-28 работниками локомотивных бригад и работниками предприятий ремонта локомотивов и МВПС.  |          |          |
|  | 9.3                        | Эксплуатация в зимних условиях  |          |          |
|  | 9.4                        | Подготовка подвижного состава для работы зимой<br>Подготовка тепловозов и МВПС для работы в зимних условиях. Карта смазки тепловоза (МВПС), виды зимней смазки. Изготовление и места установки снегозащитных фильтров.  |          |          |
|  | 9.5                        | Обслуживание локомотива в зимний период<br>Неисправности и недостатки, связанные с работой тепловоза (МВПС) при работе в зимний период времени. Действия локомотивной бригады по предотвращению перемерзания систем, попадания снега в ТЭД, электрические аппараты. Особенности управления локомотивом зимой.   |          |          |
|  | <b>Лабораторные работы</b> |   | <b>6</b> | <b>2</b> |
|  | 1.                         | Управление локомотивом при ведении поездов  |          |          |
|  | 2.                         | Подготовка систем тепловозов и дизель-поездов к работе  |          |          |
|  | 3.                         | Приведение систем тепловозов и дизель-поездов в нерабочее состояние   |          |          |
|  | 4.                         | Регулирование автоматических тормозов тепловозов и дизель-поездов   |          |          |
|  | 5.                         | Опробование тормозов локомотива   | 2        |          |
|  | 6                          | Заполнение справки о тормозах   | 2        |          |
|  | 7                          | Ведение журнала ТУ152   | 2        |          |
|  | 8                          | Особенности работы в зимних условиях тепловозов и дизель-поездов  |          |          |

|  |                               |   |           |   |
|--|-------------------------------|---|-----------|---|
|  | 9                             | Меры пожарной безопасности при эксплуатации тепловозов и дизель-поездов   |           |   |
|  | 10                            | Соблюдение правил техники безопасности при эксплуатации и обслуживании тепловозов и дизель-поездов  |           |   |
|  | <b>Самостоятельная работа</b> |   | <b>76</b> |   |
|  |                               | <p>Начертите схему позиций экипировочных устройств для тепловозов. Опишите требования к их размещению, их состав, взаимодействие</p> <p>Приведите схему устройства для слива, хранения и подачи дизельного топлива. Опишите технологический процесс снабжения тепловозов и дизель - поездов топливом и смазочными материалами, правила охраны труда при выполнении</p> <p>Приведите принципиальную схему устройства для снабжения тепловозов песком. Опишите организацию пескоснабжения на ПТО, правила охраны труда при выполнении работ</p> <p>Приведите схему пункта технического обслуживания (ПТОЛ) тепловозов, опишите расположение ремонтных позиций, основных и вспомогательных помещений</p> <p>Опишите порядок приемки локомотива в соответствии с приказом начальника депо и типовым регламентом.</p> <p>Опишите обязанности локомотивной бригады при выезде локомотива на станцию из депо и следовании для прицепки к составу в соответствии с типовым регламентом</p> <p>Перечислите и опишите перечень основных работ по циклам при техническом обслуживании ТО-1 тепловозов</p> <p>Опишите контроль за работой агрегатов тепловозов и дизель-поездов и их техническое обслуживание в пути следования</p> <p>Опишите порядок приемки и подготовки тормозного оборудования локомотива перед выездом из депо под поезд</p> <p>Опишите порядок прицепки локомотива к составу. Укажите особенности прицепки к составу с заряженной и разряженной тормозной магистралью</p> <p>Выполнение лабораторных работ</p> |           |   |
| <b>Тема 2.2. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения</b> | <b>Содержание</b>             |   | <b>4</b>  |   |
|  | <b>1.</b>                     | Безопасность движения поездов. Общие понятия, основные обязанности работников железнодорожного транспорта и их ответственность.   | 2         | 2 |
|  | <b>2.</b>                     | Безопасность движения поездов. Общие понятия, основные обязанности работников железнодорожного транспорта и их ответственность.   |           |   |
|  | <b>3.</b>                     | Общие положения по содержанию сооружений и устройств железных дорог. Габариты, сооружения и устройства локомотивного хозяйства, вагонного и станционного хозяйств, восстановительные средства.  |           |   |
|  | <b>4.</b>                     | Общие положения по содержанию сооружений и устройств железных дорог. Габариты, сооружения и устройства локомотивного хозяйства, вагонного и станционного хозяйств, восстановительные средства.  |           |   |
|  | <b>5.</b>                     | Содержание железнодорожного пути. План, профиль, размеры колеи, стрелочные переводы, переезды, путевые и сигнальные знаки.  |           |   |
|  | <b>6.</b>                     | Содержание железнодорожного пути. План, профиль, размеры колеи, стрелочные переводы, переезды, путевые и сигнальные знаки.  |           |   |
|  | <b>7.</b>                     | Сооружения и устройства сигнализации, централизации, блокировки (СЦБ), автоматики и связи: на перегонах, станциях, подвижном составе.   |           |   |

|  |           |   |   |   |
|--|-----------|---|---|---|
|  | <b>8</b>  | Основные устройства электроснабжения железных дорог, их параметры   |   |   |
|  | <b>9</b>  | Подвижной состав и специальный подвижной состав.<br>Общие требования, колесные пары, тормозное оборудование и автосцепные устройства, техническое обслуживание и технический ремонт   |   |   |
|  | <b>10</b> | Подвижной состав и специальный подвижной состав.<br>Общие требования, колесные пары, тормозное оборудование и автосцепные устройства, техническое обслуживание и технический ремонт   |   |   |
|  | <b>11</b> | Подвижной состав и специальный подвижной состав.<br>Общие требования, колесные пары, тормозное оборудование и автосцепные устройства, техническое обслуживание и технический ремонт   |   |   |
|  | <b>12</b> | Подвижной состав и специальный подвижной состав.<br>Общие требования, колесные пары, тормозное оборудование и автосцепные устройства, техническое обслуживание и технический ремонт   |   |   |
|  | <b>13</b> | Сигнализация на железных дорогах.<br>Общие положения, сигналы, сигнализация светофоров. Порядок движения поездов в зависимости от показаний светофоров  | 2 |   |
|  | <b>14</b> | Сигнализация на железных дорогах.<br>Общие положения, сигналы, сигнализация светофоров. Порядок движения поездов в зависимости от показаний светофоров  |   |   |
|  | <b>15</b> | Сигнализация на железных дорогах.<br>Общие положения, сигналы, сигнализация светофоров. Порядок движения поездов в зависимости от показаний светофоров  |   |   |
|  | <b>16</b> | Сигнализация на железных дорогах.<br>Общие положения, сигналы, сигнализация светофоров. Порядок движения поездов в зависимости от показаний светофоров  |   |   |
|  | <b>17</b> | Сигнализация на железных дорогах.<br>Общие положения, сигналы, сигнализация светофоров. Порядок движения поездов в зависимости от показаний светофоров  |   |   |
|  | <b>18</b> | Сигнальные указатели, знаки, сигналы ограждения.<br>Сигнальные значения, схемы установки  |   |   |
|  | <b>19</b> | Сигнальные указатели, знаки, сигналы ограждения.<br>Сигнальные значения, схемы установки  |   |   |
|  | <b>20</b> | Поездные и маневровые сигналы: ручные, обозначения подвижного состава, звуковые, тревоги. Должностные лица, в обязанность которых вменяется подача сигналов при приеме, отправлении и пропуске поездов  |   |   |
|  | <b>21</b> | Организация технической работы станции.<br>Раздельные пункты, производство маневров, закрепление вагонов на станционных путях, формирование поездов, порядок включения тормозов в поездах, обслуживание поездов.  |   |   |
|  | <b>22</b> | Движение поездов.<br>Общие положения, график движения поездов, прием и отправление поездов, движение поездов при автоматической блокировке, диспетчерской централизации, полуавтоматической блокировке, электрожелезнодорожной системе, телефонных средствах связи, выдачи предупреждений, перевозка опасных грузов |   |   |
|  | <b>23</b> | Движение поездов в нестандартных ситуациях: с разграничением времени, при перерыве действия   |   | 2 |

|  |   |  |          |   |
|--|---|--|----------|---|
|  |   | всех средств сигнализации и связи, восстановительных и пожарных поездов, вспомогательных локомотивов, хозяйственных поездов, оказание помощи поездам, осаживание поездов на перегоне, регламент действий работников в аварийных и нестандартных ситуациях  |          |   |
|  | 24  | Движение поездов в нестандартных ситуациях: с разграничением времени, при перерыве действия всех средств сигнализации и связи, восстановительных и пожарных поездов, вспомогательных локомотивов, хозяйственных поездов, оказание помощи поездам, осаживание поездов на перегоне, регламент действий работников в аварийных и нестандартных ситуациях  |          |   |
|  | 25  | Руководящие документы по безопасности движения на железнодорожном транспорте. Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе и порядок служебного расследования этих нарушений   |          |   |
|  | 26  | Руководящие документы по безопасности движения на железнодорожном транспорте. Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе и порядок служебного расследования этих нарушений   |          |   |
|  | <b>Практические занятия</b>   |  |          | 2 |
|  | 1.  | Определение неисправностей стрелочного перевода, с которыми запрещается их эксплуатация  | 2        |   |
|  | 2.  | Определение неисправностей колесных пар подвижного состава, с которыми запрещается их эксплуатация   |          |   |
|  | 3.  | Проверка правильности сцепления автосцепок   |          |   |
|  | 4.  | Ограждение опасных мест, мест препятствий, подвижного состава  |          |   |
|  | 5.  | Подача и восприятие ручных и звуковых сигналов   |          |   |
|  | 6.  | Определение порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях   |          |   |
|  | 7.  | Оформление поездной документации   |          |   |
|  | 8   | Движение поездов в нестандартных ситуациях   |          |   |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>   |  | 77       | 2 |
|  |   | Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите<br>Выполнение лабораторно-практических работ |          |   |
| <b>Тема 2.3. Поездная радиосвязь и регламент переговоров</b> | <b>Содержание</b>   |  | <b>4</b> |   |
|  | 1.  | Радиостанция, ее назначение, основные режимы работы, основные правила пользования  | 2        |   |
|  | 2   | Регламент переговоров  | 2        |   |
|  | <b>Практические занятия</b>   |  | <b>4</b> |   |
|  | 1   | <b>Регламент переговоров</b><br>Выполнение регламента переговоров между машинистом и помощником машиниста локомотива с работниками хозяйства перевозок при движении по перегону.   | 4        |   |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>   |  | 77       |   |
|  | Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы (по |  |          |   |

|   |  |          |   |
|---|--|----------|---|
|   | вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br>Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите   |          |   |
| <b>Тема 2.4. Основы локомотивной тяги</b> | <b>Содержание</b>  | <b>4</b> |   |
| 1   | Силы, действующие на поезд Характеристика сил, действующих на поезд. Основные режимы движения. Образование силы тяги, ограничение силы тяги по сцеплению. Коэффициент сцепления, его значение в реализации тяги. Классификация силы тяги и ее ограничения.   |          | 2 |
| 1.1                                       | Силы, действующие на поезд. Основное уравнение движению поезда, режимы движения поезда.  |          |   |
| 1.2                                       | Образование силы тяги.   |          |   |
| 1.3                                       | Ограничение силы тяги по сцеплению колеса с рельсом. Повышение тяговых свойств локомотива.   |          |   |
| 1.4                                       | Ограничение силы тяги по пусковому и длительному току  |          |   |
| 1.5                                       | Ограничение силы тяги по току коммутации   |          |   |
| 2   | Электромеханические характеристики на валу тягового электродвигателя постоянного тока и отнесенные к ободам колес  |          |   |
| 2.1                                       | Электромеханические характеристики на валу тягового электродвигателя постоянного тока и отнесенные к ободам колёс  |          |   |
| 3   | Тяговые свойства и характеристики тепловозов и дизель-поездов. Образование силы тяги. Особенности тяговых свойств тепловоза и дизель-поезда. Сила тяги тепловоза по дизелю в зависимости от типа передачи (механической, электрической, гидравлической). Внешние характеристики главных генераторов, тяговые характеристики и их ограничения |          |   |
| 3.1                                       | Силы основного сопротивления движению поезда   |          |   |
| 3.2                                       | Расчет основного сопротивления движению поезда   |          |   |
| 3.3                                       | Силы дополнительного сопротивления движению поезда   |          |   |
| 4   | Сопротивление движению поезда. Классификация сил сопротивления движению. Основное сопротивление движению, факторы, определяющие его величину. Дополнительные сопротивления движению от уклона, кривых участков пути, ветра, низкой температуры, при трогании с места и др.; порядок спрямления профиля пути                                  |          |   |
| 4.1                                       | Расчет основного сопротивления движению поезда   |          |   |
| 4.2                                       | Силы дополнительного сопротивления движению поезда   |          |   |
| 4.3                                       | Спрявление плана и профиля пути  | 2        |   |
| 5   | Расчет массы состава поезда. Условия расчета массы грузового поезда. Выбор расчетного подъема; расчет массы состава по условию движения поезда с равномерной скоростью на расчетном подъеме и расчетной скорости по тяговым характеристикам. Расчет массы состава с использованием кинематической энергии поезда                             |          |   |
| 5.1                                       | Расчет массы состава грузового поезда  | 2        |   |
| 5.2                                       | Проверка массы состава по условиям трогания поезда с места. Проверка массы состава по длине станционных путей.   |          |   |
| 6   | Условия движения поезда в режимах тяги, выбега и торможения. Уравнение движения поезда, спрявление и приведение профиля пути; аналитический метод решения уравнения. Графическое изображение удельных ускоряющих и замедляющих сил, построение их диаграмм   |          |   |
| 6.1                                       | Уравнение движения поезда, Аналитический метод решения уравнения. Графическое изображение  |          |   |

|  |   |  |           |   |
|--|---|--|-----------|---|
|  |   | удельных ускоряющих и замедляющих сил, построение их диаграммы.  |           |   |
|  | 7   | Скорость и время движения поезда. Основные принципы определения скорости движения. Аналитический метод расчета. Графический метод построения кривой скорости |           |   |
|  | 7.1   | Основные принципы определения скорости движения. Аналитический метод расчета. Графический метод построения кривых скорости и времени                         |           |   |
|  | 8.  | Токовые характеристики тепловозов. Токовые характеристики тяговых генераторов и тяговых двигателей тепловозов и дизель-поездов                               |           |   |
|  | 8.1   | Токовые характеристики тяговых генераторов и тяговых двигателей тепловозов и дизель-поездов.   |           |   |
|  | <b>Практические занятия</b>   |  | <b>4</b>  | 2 |
|  | 1   | Пересчет электромеханических характеристик тягового электродвигателя (ТЭД).  |           |   |
|  | 2   | Построение тяговой характеристики локомотива и действующих ограничений.  |           |   |
|  | 3   | Расчет и построение удельных сил поезда в режиме выбега.   |           |   |
|  | 4   | Расчет и построение удельных сил поезда в режиме тяги.   |           |   |
|  | 5   | Расчет и построение удельных сил поезда в режиме торможения. Решение тормозных задач   |           |   |
|  | 6   | Спрямление профиля пути.   | 2         |   |
|  | 7   | Построение кривой скорости.  |           |   |
|  | 8   | Построение кривой времени.   |           |   |
|  | 9   | Построение кривой тока.  |           |   |
|  | 10  | Расчет массы грузового поезда. Проверка массы состава по условиям трогания поезда с места. Проверка массы состава по длине станционных путей.                | 2         |   |
|  | 11  | Расчет расхода топлива на тягу поездов.  |           |   |
|  | 12  | Расчет токовых характеристик тяговых генераторов и тяговых двигателей тепловозов и дизель-поездов.   |           |   |
|  | 13  | Методика расчета нагревания тяговых машин.   |           |   |
|  | 14  | Определение расхода топлива на тягу поездов графоаналитическим, аналитическими, графическими методами.   |           |   |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>   |  | <b>78</b> |   |
|  | Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите |  |           |   |
|  | Выполнения практических занятий   |  |           |   |
| <b>Тема 2.5 Локомотивные системы безопасности движения</b> | <b>Содержание</b>   |  |           |   |
|  | <b>1.</b>   | Основные сведения о локомотивных системах безопасности. Классификация, назначение, способы контроля скорости и состояния машиниста.                          | 2         | 2 |
|  | <b>2</b>  | Локомотивные устройства безопасности (ЛУБ), принцип работы радиоканала, (СНС) спутниковой навигационной системы.   |           |   |
|  | <b>3.</b>   | Автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного действия (АЛС). Назначение, принцип работы АЛСН, АЛС-ЕН.   | 2         |   |
|  | <b>4</b>  | Правила эксплуатации АЛСН в пути следования  |           |   |
|  | <b>5</b>  | Скоростемеры.  |           |   |

|  |                             |  |          |   |
|--|-----------------------------|--|----------|---|
|  | 6                           | Технические характеристики скоростемера ЗСЛ2М, КПД: поблочное устройство, эксплуатация   |          |   |
|  | 7                           | Электромеханические устройства безопасности.   |          |   |
|  | 8                           | Технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация электромеханических устройств безопасности                                |          |   |
|  | 9                           | Дополнительные устройства безопасности.  |          |   |
|  | 10                          | Технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация дополнительных устройств безопасности                                     |          |   |
|  | 11                          | Системы автоматического ведения поезда   |          |   |
|  | 12                          | Технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация, основные составляющие эффекта применения систем автоведения              |          |   |
|  | 13                          | Системы автоматического управления тормозами (САУТ).   |          |   |
|  | 14                          | Технические характеристики, поблочное устройство, правила эксплуатации САУТ в пути следования  |          |   |
|  | 15                          | КЛУБ -У – комплексное локомотивное устройство безопасности. Назначение, принцип действия комплектов оборудования КЛУБ                    |          |   |
|  | 16                          | Особенности работы и возможности каждого из комплектов КЛУБ, состав и назначение блоков,   |          |   |
|  | 17                          | Правила эксплуатации комплектов КЛУБ в пути следования   |          |   |
|  | 18                          | Перспективные системы безопасности. Назначение, основные принципы работы систем «КУПОЛ»,   |          |   |
|  | 19                          | Система управления маневровой автоматической локомотивной сигнализации(МАЛС) и горочной автоматической локомотивной сигнализацией (ГАЛС) |          |   |
|  | 20                          | Система управления горочной автоматической локомотивной сигнализации (ГАЛС)  |          |   |
|  | 21                          | Контроль параметров движения поезда. Расшифровка записей поездок.  |          |   |
|  | 22                          | Автоматизированное рабочее место (АРМ) расшифровщика   |          |   |
|  | 23                          | Выявление нарушений при управлении системами тепловозов и дизель-поездов по записям технических средств                                  |          |   |
|  | <b>Лабораторные работы</b>  |  | <b>4</b> | 2 |
|  | 1.                          | Исследование работы электромеханических устройств безопасности в системе АЛСН  | 2        |   |
|  | 2.                          | Исследование работы электромеханических устройств безопасности в системе КПД   |          |   |
|  | 3.                          | Исследование работы систем автоматического ведения пассажирского поезда.   |          |   |
|  | 4.                          | Исследование работы систем автоматического ведения грузового поезда.   |          |   |
|  | 5.                          | Исследование систем автоматического управления тормозами.  |          |   |
|  | 6.                          | Исследование работы устройства КЛУБ – У  | 2        |   |
|  | <b>Практические занятия</b> |  |          |   |
|  | 1                           | Расшифровка записей диаграммной ленты механического скоростемера ЗСЛ2М   |          |   |
|  | 2                           | Расшифровка записей диаграммной ленты электронного скоростемера КПД-3  |          |   |
|  | 3                           | Расшифровка записей цифрового модуля памяти электронного скоростемера КПД-3  |          |   |
|  | 4                           | Проверка действия и регулировка устройств АЛСН и контроля бдительности машиниста   |          |   |
|  | 5                           | Проверка действия и контроль состояния комплекса КПД-3   |          |   |
|  | 6                           | Подготовка к работе устройства безопасности КЛУБ-У   |          |   |

|   |  |   |            |
|---|--|---|------------|
|   | 7  | Подготовка к работе и контроль работоспособности блока БЭЛ-УП системы КЛУБ-У                                      |            |
|   | 8  | Подготовка к работе и контроль работоспособности блока БИЛ-УВП системы КЛУБ-У                                     |            |
|   | 9  | Подготовка к работе и контроль работоспособности блока БКР-УП системы КЛУБ-У                                      |            |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающего</b> |   | <b>79</b>  |
|   | 1  | Составить упрощённую схему автоматического ведения поезда.  |            |
|   | 2  | Перечислить основные элементы комплексного локомотивного устройства безопасности (КЛУБ-У).                        |            |
|   | 3  | Перечислить основные элементы комплекта САУТ-У.   |            |
|   | 4  | Перечислить основные элементы системы (КУПОЛ).  |            |
|   | 5  | Перечислить основные элементы системы (УСАВ).   |            |
|   | 6  | Перечислить основные элементы комплекта САУТ-ЦМ.  |            |
|   | 7  | Перечислить основные элементы системы (МАЛС), (ГАЛС).   |            |
|   | 8  | Закрепить знания и навыки по расшифровке записей лент.  |            |
|   | 9  | Отработать навыки вождения поезда на тренажерном комплексе тепловоза<br>Выполнение лабораторно-практических работ |            |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.01.</b><br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)<br>Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление, отчетов и подготовка к их защите.   |  |   | <b>387</b> |
| <b>Примерная тематика домашних заданий</b><br>Изучение отдельных глав инструкций и руководств по эксплуатации.<br>Изучение отдельных глав должностных инструкций.<br>Сравнительный анализ работы устройств в различных режимах.<br>Решение задач по основам локомотивной тяги.<br>Работа по индивидуальным планам (заданиям).<br>Отработка регламента переговоров.  |  |   |            |
| <b>Производственная практика (по профилю специальности)</b><br>16878 Помощник машиниста тепловоза<br><b>Виды работ</b><br>Подготовка тепловоза и дизель-поезда к работе, приемка и проведение технического обслуживания.<br>Проверка работоспособности систем тепловоза и дизель-поезда.<br>Управление и контроль за работой систем тепловоза и дизель-поезда, техническое обслуживание в пути следования.<br>Приведение систем тепловоза и дизель-поезда в нерабочее состояние.<br>Выполнения требований сигналов.<br>Подача сигналов для других работников.<br>Выполнение регламента переговоров локомотивной бригадой между собой и с другими работниками железнодорожного транспорта.<br>Оформление и проверка правильности заполнения поездной документации.<br>Определение неисправного состояния тепловозов и дизель-поездов по внешним признакам.<br>Изучение техническо-распорядительного акта железнодорожной станции (далее - ТРА станций), профиля обслуживаемых участков, расположение светофоров, сигнальных указателей и знаков.<br>Соблюдение правил и норм охраны труда. |  |   | <b>140</b> |

| <b>МДК.01.03. Механизация и автоматизация производственных процессов</b>  |   | <b>10</b> |   |
|---|---|-----------|---|
| <b>Тема 3.1. Механизация и автоматизация производственных процессов</b>   | <b>Содержание</b>   | <b>10</b> | 3 |
|   | <b>1</b> Понятия и элементы механизации производственных процессов  | 2         |   |
|   | <b>2</b> Автоматизации производственных процессов.  |           |   |
|   | <b>3</b> Подъемные устройства на железнодорожном транспорте.  |           |   |
|   | <b>4</b> Подъемно – транспортные средства в ремонтных цехах и отделениях.   |           |   |
|   | <b>5</b> Транспортные средства в локомотивных депо.   |           |   |
|   | <b>6</b> Стропы и канаты.   |           |   |
|   | <b>7</b> Расчет параметров поточных линий.  |           |   |
|   | <b>8</b> Ручной инструмент.   |           |   |
|   | <b>9</b> Ручной механизированный инструмент.  |           |   |
|   | <b>10</b> Универсальные приспособления.   |           |   |
|   | <b>11</b> Стенды ремонта узлов и деталей локомотивов.   |           |   |
|   | <b>12</b> Стенды испытания узлов и деталей локомотивов  |           |   |
|   | <b>13</b> Правила безопасности труда при работе с инструментом и на стендах.  |           |   |
|   | <b>14</b> Механизация и автоматизация производственных процессов при ремонте электрических аппаратов.                           |           |   |
|   | <b>15</b> Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту дизелей тепловозов.                                 | 2         |   |
|   | <b>16</b> Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту ШПГ дизелей тепловозов.                             | 2         |   |
|   | <b>17</b> Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту вспомогательного оборудования на дизель и тепловоз. | 2         |   |
|   | <b>18</b> Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту секций холодильника тепловозов.                     |           |   |
|   | <b>19</b> Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту ТЭД тепловозов                                      | 2         |   |
|   | <b>20</b> Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту тележек тепловозов.                                 |           |   |
|   | <b>21</b> Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту колёсных пар тепловозов.                            |           |   |
|   | <b>22</b> Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту КМБ тепловозов                                      |           |   |
|   | <b>23</b> Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту вспомогательных электрических машин тепловозов      |           |   |
|   | <b>24</b> Механизация и автоматизация производственных процессов по ремонту аккумуляторных тепловозов                           |           |   |
|   | <b>25</b> Экономическая эффективность внедрения средств механизации и автоматизации.  |           |   |
| <b>26</b> Техника безопасности и охрана окружающей среды.   |   |           |   |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.01.03</b>  |   | <b>66</b> |   |
| Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) |   |           |   |
| <b>Примерная тематика домашних заданий</b>  |   |           |   |
| Изучение отдельных глав технических инструкций, руководств по эксплуатации и правил эксплуатации грузоподъемных механизмов.   |   |           |   |
| <b>МДК.01.04. Моторвагонный подвижной состав</b>  |   | <b>8</b>  | 2 |
| <b>Тема 4.1. Моторвагонный подвижной состав</b>   | <b>Содержание</b>   |           |   |
|   | <b>1</b> Назначение конструкция и неисправности рам тележек дизель - поездов и РА   |           |   |
|   | <b>2</b> Назначение конструкция и неисправности колесных пар дизель – поездов и РА  |           |   |
|   | <b>3</b> Назначение конструкция и неисправности буксовых узлов дизель – поездов и РА  |           |   |

|   |    |  |             |   |
|---|----|--|-------------|---|
|   | 4  | Назначение конструкция, неисправности и принцип работы гидромолоты                                   |             |   |
|   | 5  | Назначение конструкция, неисправности и принцип работы дизеля М736Б                                  |             |   |
|   | 6  | Назначение конструкция, неисправности и принцип работы топливной системы                             |             |   |
|   | 7  | Назначение конструкция, неисправности и принцип работы масляной системы                              |             |   |
|   | 8  | Назначение конструкция, неисправности и принцип работы системы охлаждения                            |             |   |
|   | 9  | Назначение конструкция, неисправности и принцип работы вспомогательного оборудования                 |             |   |
|   | 10 | Обслуживание и испытание дизеля  | 2           |   |
|   | 11 | Назначение конструкция, неисправности и принцип работы электропневматических контакторов, реверсоров |             |   |
|   | 12 | Назначение конструкция, неисправности и принцип работы аккумуляторных батарей ( АБ)                  | 2           |   |
|   | 13 | Назначение конструкция, неисправности и принцип работы электромагнитных контакторов                  |             |   |
|   | 14 | Назначение конструкция, неисправности и принцип работы контролера машиниста                          |             |   |
|   | 15 | Назначение конструкция, неисправности и принцип работы аппаратов защиты (РЗ, РБ)                     |             |   |
|   | 16 | Назначение конструкция, неисправности и принцип работы тормозной рычажной передачи                   | 2           |   |
|   | 17 | Назначение конструкция, неисправности и принцип работы крана машиниста                               |             |   |
|   | 18 | Назначение конструкция, неисправности и принцип работы воздухораспределителей                        |             |   |
|   | 19 | Расположение оборудования в дизель – поезде и РА   | 2           |   |
|   | 20 | Назначение конструкция, неисправности и принцип работы измерительных приборов РА                     |             |   |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.01.04</b>  |    |  |             |   |
| Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) |    |  | 52          | 3 |
| <b>Примерная тематика домашних заданий</b>  |    |  |             |   |
| Изучение отдельных глав инструкций, руководств по эксплуатации.<br>Работа по индивидуальным планам (заданиям).  |    |  |             |   |
| <b>Всего</b>  |    |  | <b>1450</b> |   |

## **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация программы профессионального модуля реализуется в учебных кабинетах, лабораториях, мастерских, учебном полигоне.

**Кабинет, лаборатория «Конструкция подвижного состава»,  
«Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава»**

Оборудование учебных помещений

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Технические средства обучения: - персональный компьютер; - мультимедийный проектор.

Стенды:

- Вспомогательное оборудование дизеля;

- Лабораторные работы;

- Элементы конструкции дизеля.

Оборудование: Макет - разрез дизеля 2Д100.

Образцы – шатун, поршень, форсунки (Д100, Д49),ТНВД,

топливоподкачивающий насос, водяной насос, изолятор, маятниковый антивибратор Д100, водяная секция холодильника, водяной насос 5Д49,

топливный насос, поршневые кольца, объединенный регулятор- дизеля 5Д49.

Дифференциальный манометр. Цилиндровая гильза дизеля Д100.

Цилиндровая гильза дизеля 5Д49. Объединённый регулятор частоты вращения Д100. Центробежный масляный насос.

Масляный фильтр тонкой очистки Д100. Фильтр грубой очистки масла Д100.

Аксиально-поршневой гидронасос ТЭП 70.

Шатунный механизм дизеля Д49. Масляный насос Д100,водяной насос 10

Д100. Дизель К461М1,дизель К6S310DR, дизель 4ВД 12,5/9

Учебная, методическая литература.

Демонстрационные плакаты.

**Кабинет, лаборатория «Конструкция подвижного состава»,  
«Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава»**

Оборудование учебного помещения:

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Оборудование:

Мотор-вентилятор шахты холодильника тепловоза 2ТЭ116 (статор электродвигателя) АМВ-37-03м2 Ротор турбокомпрессора тепловоза ЧМЭЗ Электромагнитный контактор пуска дизеля КПВ-604 Блок регулировки напряжения стартер генератора тепловоза 2ТЭ107 Реле- регулятор напряжения вспомогательного генератора ЧМЭЗ Контактор подключения резисторов ослабления возбуждения ТЭД. Панель промежуточных реле для

дистанционного управления в электрических цепях тепловоза 2ТЭ116. Электродвигатель привода топливопрокачивающего насоса.

Панель промежуточных реле для дистанционного управления в электрических цепях. Шток в сборе с поршнем фрикционного гасителя колебаний тепловоза 2ТЭ116. Поглощающий аппарат автосцепки (пружинная часть).

Нижний вкладыш коренного подшипника коленвала дизеля.

Излом оси ведущей шестерни ЭД118. Обойма упорного подшипника оси колесной пары тепловоза 2ТЭ116. Мотор привода топливоподкачивающего насоса. Наружные пружины рессорной подвески тележки тепловоза 2ТЭ116. Групповой переключатель. Реверсор. Разрез дизеля 5Д49. Тележка тепловоза 2ТЭ116. Буксовый узел тепловоза. Стеллаж с аккумуляторными батареями. Стеллаж с деталями автосцепного устройства.

Макет песочной системы тепловоза. Макет воздухораспределителя песочницы. Стенды:

-Неисправности дизелей и способы их устранения

-Неисправности ходовых частей и способы их устранения

-Неисправности автосцепных устройств и способы их устранения

-Курсовое проектирование - Неисправности аккумуляторных батарей

Демонстрационные плакаты.

**Лаборатория «Электрические аппараты и цепи подвижного состава», «Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава»**

Оборудование учебного помещения:

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Технические средства обучения:

- LED – телевизор 50" (127 см) Toshiba.

Стенд-тренажер машиниста электровоза с пультом управления ЭП-1

Оборудование:

Фрагмент ВК электропоезда ЭР-2.

Токоприемник электропоезда ЭР-2.

Реверсор электровоза ВЛ80С.

Электрические аппараты электровоза ВЛ80С.

Электрические аппараты тепловозов 2ТЭ116.

Демонстрационные плакаты.

Учебная, методическая литература

**Лаборатория «Автоматические тормоза подвижного состава»**

Оборудование учебного помещения:

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Технические средства обучения: -персональный компьютер,

-мультимедийный проектор, -экран демонстрационный.

Комплексное локомотивное устройство безопасности КЛУБ-У.

Оборудование:

Компрессор. Регулятор давления. Кран машиниста.

Кран вспомогательного тормоза. Блокировочное устройство.  
Воздухораспределитель пассажирского типа.  
Воздухораспределитель грузового типа.  
Регулятор режима торможения.  
Реле давления.  
Электровоздухораспределитель.  
Блоки контроля бдительности машиниста УКБМ.  
Тормозное оборудование электровоза ВЛ-80к с системой УКБМ.  
Оборудование тепловоза ТЭП-70 .  
Детали пневматической аппаратуры.  
Комплект электронных плакатов.  
Комплект слайд-шоу с флеш – анимацией.  
Учебная, методическая литература.  
Демонстрационные плакаты.

### **Лаборатория «Конструкция подвижного состава», «Электрические аппараты и цепи подвижного состава»**

Оборудование учебного помещения:

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер,

-мультимедийный проектор.

Электрифицированные стенды:

1. Схемы цепей электровоза ВЛ80<sup>С</sup> (с компьютерным управлением, двухсекционный)

2. Расположение оборудования электровоза ВЛ80С.

3. Схемы цепей тепловоза 2ТЭ116У» (с компьютерным управлением, трёхсекционный).

4. Расположение оборудования на тепловозе 2ТЭ116У.

5. Стенд – реверсор, поездной контактор ПК-565.

Электрические схемы ЭП-1.

Демонстрационные плакаты.

Учебная, методическая литература

### **Мастерская «Электромонтажная».**

Оборудование мастерской.

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Модели сборочных компьютеров с элементами электронных плат.

Оборудование:

-электропаяльники и электромонтажный инструмент (щипцы, плоскогубцы);

- настольное точило для заточки инструмента;

- слесарный верстак;

- электродвигатель переменного тока;

- указатели напряжения, мультиметры;  
Стеллажи для хранения материалов и заготовок  
Учебная, методическая литература.  
Демонстрационные плакаты.

**«Слесарная мастерская. Слесарно-механическая мастерская».**

Оборудование мастерской.

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Оборудование:

- слесарный верстак с тисками;
- настольные сверлильные станки;
- заточный станок (большой и настольный),
- специализированные шкафы и стеллажи для инструмента, оборудования и заготовок;

Комплект спецодежды (халаты)

**Мастерская «Механообрабатывающая мастерская Токарная мастерская».**

Оборудование мастерской.

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Станки:

- токарный,
- фрезерный,
- сверлильный,
- заточный,
- шлифовальный

Наборы инструментов и приспособлений.

Заготовки.

Учебная, методическая литература.

Демонстрационные плакаты.

**Мастерская «Сварочная. Электросварочная мастерская».**

Оборудование мастерской.

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Оборудование:

Сварочные посты.

Набор инструментов и приспособлений.

Заготовки.

Сварочные трансформаторы типа ТДМ-301 (переменный ток).

Сварочные аппараты “QUALITY 260” (постоянный и переменный ток).

Учебная, методическая литература.

Демонстрационные плакаты.

**Полигон технического обслуживания и ремонта подвижного состава оборудован:**

-в тепловозе ТЭП70 установлено освещение, веб-камеры. Трансляция оборудования тепловоза проходит в реальном времени, с выводом изображения на интерактивную доску в кабинете № 110, а также в кабинетах 107, 122, 207 можно выводить изображение через мультимедиа

**Для самостоятельной работы:**

кабинет самостоятельной подготовки обучающегося, оборудованный компьютерной техникой, локальной сетью с выходом в Internet.

**Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Microsoft Windows 7 ;  
Microsoft Office ProPlus 2013;  
Dr.Web Security Space 9.0.

**4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

|   |  |
|---|--|
| МДК 01.01   | <b><u>Основная:</u></b>  |
| Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава | 1.МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (тепловозы и дизель – поезда). Раздел 1. Выполнение технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель – поездов. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Учебник / А.В. Гордиенко, М.М. Силко, И.А. Куц, В.А. Козлов, Е.Б. Киянов, В.Д. Лобойко. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 704 с. –Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиал РГУПС.   |
|   | 2.Гордиенко, А. В. МДК 01. 01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (тепловозы и дизель–поезда). Раздел 1. Выполнение технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель-поездов. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов спец. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (тепловозы и дизель–поезда) / авт. А. В. Гордиенко [и др.]; ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 704 с. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС. |
|   | 3.ПМ.01Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава МДК.01.01Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (тепловозы и дизель-поезда): Учебное пособие для студентов/ Н.А. Ершов ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВПО РГУПС. – Волгоград, 2021. – 70с.- Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.   |
|   | <b><u>Дополнительная:</u></b>  |

1. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов очной (2-го курса) и заочной формы обучения ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава; А.В. Гордиенко ВТЖТ – филиал РГУПС. – Волгоград, 2021. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиал РГУПС.

2. Рабочая тетрадь по выполнению практических работ для студентов 3–го курса. А.В. Гордиенко; ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВПО РГУПС. – Волгоград, 2021. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.

3. ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (тепловозы и дизель – поезда). Тема: Электрическое оборудование тепловозов и дизель – поездов Тема: Электрические цепи тепловозов и дизель поездов [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов /А.А. Корнюшков, преп. ВТЖТ – филиала РГУПС. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВПО РГУПС, 2021. – 70с. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.

4. ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (тепловозы и дизель – поезда) Тема: Электрическое оборудование тепловозов и дизель - поездов Тема: Электрические цепи тепловозов и дизель - поездов учебное пособие для студентов специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог /А.А.Корнюшков. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 70 с. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.

5. ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (электроподвижной состав) Тема: Электрическое оборудование электровозов и электропоездов Тема: Электрические схемы электровозов и электропоездов учебное пособие для студентов специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог /А.А.Корнюшков . – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 97 с. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.

МДК 01.02

Эксплуатация

**Основная:**

1. Томилов В.В., Блинов П.Н. Транспортная безопасность: учебно-методическое пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-

- подвижного состава и обеспечение безопасности движения поездов
- методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 71 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/49/242210/>
2. Иващенко, В. О. Теория безопасности движения поездов : учебное пособие / В. О. Иващенко, И. А. Ролле. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2020. — 46 с. — ISBN 978-5-7641-1430-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156032> (дата обращения: 05.08.2021).
3. Белоголов, Ю. И. Движение поездов в условиях нарушения нормальной работы основных устройств управления, контроля и безопасности на железнодорожных станциях : учебное пособие / Ю. И. Белоголов, О. И. Залогова. — Иркутск : ИрГУПС, 2019. — 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157932> (дата обращения: 05.08.2021).
- Дополнительная:**
1. Ершов Н.А. ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава. МДК.01.02 Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава) и обеспечение безопасности движения поездов: методические указания и контрольные задания для студентов/ Н.А. Ершов; ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВПО РГУПС. – Волгоград, 2021. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.
2. Ершов Н.А. ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава. МДК.01.02 Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава) и обеспечение безопасности движения поездов: Методические указания и практические задания для студентов/ Н.А. Ершов; ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВПО РГУПС. – Волгоград, 2021.
- МДК 01.03  
Механизация и автоматизация производственных процессов
- Основная:**
1. Корнюшков, А. А. МДК 01.03. Механизация и автоматизация производственных процессов [Электронный ресурс]: учеб. пособие для спец. 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы) / авт. А. А. Корнюшков, преп. ВТЖТ – филиала РГУПС. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 88с. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиал РГУПС.
- Дополнительная:**
1. Дороничев, А.В. Транспортно-грузовые системы / А.В. Дороничев [и др.] . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. – 184 с. – ISBN 978-5-907206-75-5
2. Корнюшков, А. А. МДК 01.03. Механизация и автоматизация производственных процессов [Текст]: учеб. пособие для спец.

МДК 01.04  
Моторвагонный  
подвижной состав

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы) / авт. А. А. Корнюшков, преп. ВТЖТ – филиала РГУПС. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 96 с.

**Основная:**

1. Гордиенко, А.В. ПМ 01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава. МДК 01. 04 Моторвагонный подвижной состав [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов спец. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (электроподвижной состав) /А. В. Гордиенко, преп. ВТЖТ – филиала РГУПС. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 96 с. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.

1. Гордиенко, А. В. ПМ 01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава. МДК 01. 04 Моторвагонный подвижной состав [Текст]: учеб. пособие для студентов спец. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (тепловозы и дизель-поезда) / авт. преп. ВТЖТ–филиала РГУПС А. В. Гордиенко. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВПО РГУПС, 2021. – 96 с.

**Дополнительная:**

1. Дороничев, А.В. Транспортно-грузовые системы / А.В. Дороничев [и др.] . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. – 184 с. – ISBN 978-5-907206-75-5

2. Корнюшков, А. А. МДК 01.03. Механизация и автоматизация производственных процессов [Текст]: учеб. пособие для спец. 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы) / авт. А. А. Корнюшков, преп. ВТЖТ – филиала РГУПС. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 96 с.

**Средства массовой информации**

- 1 . Гудок [Текст]: ежедневная трансп. газета / учредитель ОАО "РЖД". - М.: Издательский дом "Гудок", 2014 -2017
2. Железнодорожник Поволжья [Текст]: еженедельная транспортная газета / учредитель ОАО "РЖД". - М.: Издательский дом "Гудок". - 2014 - 2017
3. Железнодорожный транспорт [Текст]: ежемесячный науч.-теорет. техн.-эконом. журнал / учредитель ОАО "Российские железные дороги". - М.: ОАО "РЖД", 2014 - 2017
4. Локомотив [Текст]: ежемесячный производственно-технический и научно-популярный журнал / ОАО "РЖД". - М., 2014 -2017

### **4.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Учебная практика проводится концентрированно до производственной практики (по профилю специальности).

Производственная практика (по профилю специальности) проводится концентрированно.

### **4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой в мастерских учебного заведения:

Мастера: обязательная стажировка в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

| Результаты<br>(освоенные<br>профессиональные<br>компетенции)  | Основные показатели оценки результата  | Формы и методы контроля и<br>оценки   |
|---|--|---|
| 1   | 2  | 3   |
| <p><b>ПК 1.1</b><br/>Эксплуатировать подвижной состав железных дорог</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем тепловозов и дизель-поездов.</li> <li>- Полнота и точность выполнения норм охраны труда.</li> <li>- Выполнение технического обслуживания узлов, агрегатов и систем тепловозов и дизель-поездов.</li> <li>- Выполнение ремонта деталей и узлов тепловозов и дизель-поездов.</li> <li>- Изложение требований типовых технологических процессов при ремонте деталей, узлов, агрегатов и систем тепловозов и дизель-поездов.</li> <li>- Правильное и грамотное заполнение технической и технологической документации.</li> <li>- Быстрота и полнота поиска информации по нормативной документации и профессиональным базам данных.</li> <li>- Точность и грамотность чтения чертежей и схем.</li> <li>- Демонстрация применения ПЭВМ в профессиональной деятельности.</li> </ul>                                     | <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты отчётов по лабораторным и практическим занятиям;</li> <li>- контрольных работ по темам МДК;</li> <li>- тестирования по дидактическим единицам и темам МДК, квалификационный экзамен.</li> </ul> <p>Дифференцированные зачеты по учебной и производственной практике.</p> |
| <p><b>ПК.1.2.</b><br/>Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем тепловозов и дизель-поездов.</li> <li>- Полнота и точность выполнения норм и правил охраны труда.</li> <li>- Выполнение подготовки систем тепловозов и дизель-поездов к работе</li> <li>- Выполнение проверки работоспособности систем тепловозов и дизель-поездов.</li> <li>- Управление системами тепловозов и дизель-поездов.</li> <li>- Осуществление контроля над работой систем тепловозов и дизель-поездов.</li> <li>- Приведение систем тепловозов и дизель-поездов в нерабочее состояние.</li> <li>- Выбор оптимального режима управления системами тепловозов и дизель-поездов.</li> <li>- Выбор экономичного режима движения поезда.</li> <li>- Выполнение технического обслуживания узлов, агрегатов и систем тепловозов и дизель-поездов.</li> <li>- Применение противопожарных средств.</li> </ul> | <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях.</p> <p>Зачеты по учебной и производственной практике; квалификационный экзамен.</p>  |

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции)   | Основные показатели оценки результата  | Формы и методы контроля и оценки   |
|---|--|--|
| 1   | 2  | 3  |
| <p><b>ПК 1.3</b><br/>Обеспечивать безопасность движения подвижного состава</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем тепловозов и дизель-поездов.</li> <li>- Полнота и точность выполнения норм охраны труда.</li> <li>- Принятие решения о скоростном режиме и других условиях следования тепловозов и дизель-поездов.</li> <li>- Точность и своевременность выполнения требований сигналов.</li> <li>- Правильная и своевременная подача сигналов для других работников.</li> <li>- Выполнение регламента переговоров локомотивной бригадой между собой и с другими работниками железнодорожного транспорта.</li> <li>- Проверка правильности оформления поездной документации.</li> <li>- Демонстрация правильного порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях, в том, числе с опасными грузами.</li> <li>- Определение неисправного состояния тепловозов и дизель-поездов по внешним признакам.</li> <li>- Демонстрация взаимодействия с локомотивными системами безопасности движения.</li> </ul> |  |
| <p>Учебная практика и производственная практика (по профилю специальности)</p>  |  |  |
| <p><b>ПК 2.1.</b> Планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей.</p> <p><b>ПК 2.2.</b> Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.</p> <p><b>ПК 2.3.</b> Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Демонстрация умения ставить производственные задачи;</li> <li>-Проверять качество выполнения работ;</li> <li>-Демонстрация умения ставить и решать производственные задачи;</li> </ul>   | <p>Дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам (по профилю специальности).<br/>Дневники, отчеты по производственной практике (по профилю специальности).</p> |
| <p><b>ПК 3.1.</b> Оформлять техническую и технологическую документацию.</p> <p><b>ПК 3.2.</b> Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.</p>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>.-Оформления технической и технологической документации;</li> <li>-Демонстрация выбора необходимой технической и технологической документации;</li> <li>-</li> </ul>  |  |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и

обеспечивающих их умений.

| <b>Результаты<br/>(освоенные общие<br/>компетенции)</b>   | <b>Основные показатели оценки<br/>результата</b>  | <b>Формы и методы<br/>контроля и оценки</b>  |
|---|---|--|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  | Изложение сущности перспективных технических новшеств.  | Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике. |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество     | Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов;<br>- демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач. | Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике. |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.   | Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.  | Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике. |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.   | Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике. |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.   | Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.   | Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике. |
| ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.  | Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.   | Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике. |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.  | Проявление ответственности за работу команды, подчиненных, результат выполнения заданий.  | Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике. |

| <b>Результаты<br/>(освоенные общие<br/>компетенции)</b>   | <b>Основные показатели оценки<br/>результата</b>                           | <b>Формы и методы<br/>контроля и оценки</b>  |
|---|--|--|
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | Планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня. | Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике. |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.   | Проявление интереса к инновациям в профессиональной области.               | Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике. |