

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 15.11.2024 14:48:40
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

Приложение

к ППССЗ по специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация

подвижного состава железных дорог

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава

для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

(квалификация техник)

год начала подготовки 2022

2022

Лист актуализации рабочей программы на 2024-2025 учебный год

Актуализируется пункт 4.2

Основные источники:

| | | | | |
|----|-------------------------------|---|---|----------------------|
| 1. | Соломатин, А.В | Электрическое оборудование тягового подвижного состава железных дорог : учебное пособие | Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. — 216 с. Режим доступа: https://umczdt.ru/books/1200/251706 | [Электронный ресурс] |
| 2. | Осинцев И.А., Логинов А.А. | Устройство и работа электрической схемы электровоза ВЛ11: учеб. пособие. | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 395 с. - Режим доступа: http://umczdt.ru/books/352/234340/ | [Электронный ресурс] |

Дополнительные источники:

| | | | | |
|----|-----------------|--|--|----------------------|
| 1. | Белозеров, И.Н. | Фонд оценочных средств МДК 01.02 Эксплуатация подвижного состава и обеспечение безопасности движения поездов (электроподвижной состав) (тема 2.2) : методическое пособие | Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 64 с. Режим доступа: https://umczdt.ru/books/1232/239719 | [Электронный ресурс] |
| 2. | Серебряков А.С. | МАТНСАД и решение задач электротехники учеб. пособие. | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 568 с. - Режим доступа: http://umczdt.ru/books/42/232048/ | [Электронный ресурс] |
| | | Монтаж электрических установок - Скрытые электропроводки | Энергетика оборудования 2024 https://forca.ru/knigi/arhivy/montazh-elektricheskikh-ustanovok-50.html | [Электронный ресурс] |

Председатель цикловой комиссии

Корнеев А.В

Лист переутверждения рабочей программы на 2023-2024 учебный год

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)

**ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного
состава**

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии и переутверждена на
2023-2024 учебный год

Выписка из протокола заседания ЦК № 7 от «14» апреля 2023 года

Председатель цикловой комиссии



Корнеев А.В.

Лист актуализации рабочей программы на 2023-2024 учебный год

Актуализируется пункт 4.2

Основные источники:

| | | | | |
|----|-------------------------------|--|--|----------------------|
| 1. | Соломатин, А.В | Электрическое оборудование тягового подвижного состава железных дорог: учебное пособие | Москва: ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. — 216 с. Режим доступа: https://umczdt.ru/books/1200/251706 | [Электронный ресурс] |
| 2. | Осинцев И.А., Логинов А.А. | Устройство и работа электрической схемы электровоза ВЛ11: учеб. пособие. | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 395 с. - Режим доступа: http://umczdt.ru/books/352/234340/ | [Электронный ресурс] |

Дополнительные источники:

| | | | | |
|----|-----------------|--|---|----------------------|
| 1. | Белозеров, И.Н. | Фонд оценочных средств МДК 01.02 Эксплуатация подвижного состава и обеспечение безопасности движения поездов (электроподвижной состав) (тема 2.2) : методическое пособие | Москва: ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 64 с. Режим доступа: https://umczdt.ru/books/1232/239719 | [Электронный ресурс] |
| 2. | Серебряков А.С. | МАТНСАД и решение задач электротехники учеб. пособие. | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 568 с. - Режим доступа: http://umczdt.ru/books/42/232048/ | [Электронный ресурс] |

Председатель цикловой комиссии



Корнеев А.В

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава

1.1. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01 «Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава» относится к профессиональным модулям.

В профессиональный модуль ПМ.01 «Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава» входят - МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (по видам) (электроподвижной состав), МДК.01.02 Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава) (электроподвижной состав) и обеспечение безопасности движения поездов, УП 01.01 учебная практика (слесарная, электромонтажная), УП 01.02 учебная практика (механическая, электросварочная), УП. 01.03 учебная практика (вводная – ознакомительная), ПП.01.01 практика по профилю специальности (ремонтная), ПП.01.02 практика по профилю специальности (эксплуатационная).

1.2. Цели и задачи профессионального модуля

Цели:

- изучить особенности конструкции, технического обслуживания и ремонта подвижного состава
- сформировать теоретические и практические навыки по эксплуатации подвижного состава

Задачи:

- сформировать навыки по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава
- сформировать навыки по электроснабжению электроподвижного состава
- приобретение студентами профессиональных навыков и первоначального опыта в профессиональной деятельности;
- формирование основных профессиональных компетенций, соответствующих виду профессиональной деятельности;
- закрепление и совершенствование первоначальных практических профессиональных умений студентов.

Программа профессионального модуля «Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава» предусматривает изучение основных целей и задач по конструкции, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава.

Преподавание модуля проводится во взаимосвязи с учебными дисциплинами «Технической механики», «Электротехники и электроники», «Материаловедение».

Реализуя межпредметные связи, преподаватель должен опираться на знания студентов, полученные ранее, не допуская дублирования учебного материала; сосредотачивать внимание студентов на вопросах, которые будут рассматриваться в других дисциплинах на основе данного материала.

1.3. Требования к результатам освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов;

уметь:

- определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава;
- обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава;
- определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов;
- выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;
- управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями;

знать:

- конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава;
- нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов;
- систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава.

1.4. Компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в професси-

ональной деятельности.

ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

1.5. Планируемые личностные результаты

В результате освоения учебной дисциплины студент должен формировать следующие личностные результаты:

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 19 Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

ЛР 25 Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.

ЛР 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

ЛР 31 Умеющий эффективно работать в коллективе, общаться с коллегами, руководством, потребителями.

1.6. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Всего часов – 2451 час:

из них на освоение МДК.01.01 – 1239 часов;

в том числе практических занятий – 78 часов,

лабораторных занятий – 162 часа,

самостоятельная работа – 413 часов;

-лекции – 586 часов;

на освоение МДК.01.02 – 528 часов,

в том числе практических занятий – 68 часов,

лабораторных занятий – 60 часов,

самостоятельная работа – 176 часов;

-лекции – 224 часа;

на учебную практику УП 01.01. – 72 часа.

на учебную практику УП 01.02. – 72 часа.

на учебную практику УП 01.03. – 36 часов.

на производственную практику ПП 01.01. – 252 часа

на производственную практику ПП 01.02. – 252 часа

**2. Структура и содержание профессионального модуля
ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава**

2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | | | |
|--|---|--------------------------------|---|-------------|-----|----------|------------------|------------------------|-------------------|-----------------|
| | | | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | Самостоятельная работа | Экзамен по модулю | |
| | | | Обучение по МДК | | | Практики | | | | |
| | | | Всего | В том числе | | | Производственная | | | Учебная |
| Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовых работ (проектов) | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.3. ЛР 13,19,25,27,30,31 | МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (по видам) (электроподвижной состав) | 1239 | 1239 | 78 | 162 | - | - | - | 413 | 5, 6, 8 семестр |
| | МДК.01.02 Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава) (электроподвижной состав) и обеспечение безопасности движения поездов | 528 | 528 | 68 | 60 | - | - | - | 176 | 5, 6, 8 семестр |
| | УП.01.01 Учебная практика. (слесарная, электро-монтажная) | 72 | | | | | | 72 | | |
| | УП.01.02 Учебная практика. (механическая, электросварочная) | 72 | | | | | | 72 | | |

| | | | | | | | | | |
|--|---|-------------|-------------|------------|------------|----------|------------|------------|------------|
| ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.3. ЛР 13,19,25,27,30,31 | УП.01.03 Учебная практика. (вводная - ознакоми- тельная) | 36 | | | | | 36 | | |
| | ПП 01.01. Производ- ственная практика (ре- монтная) | 252 | | | | | 252 | | |
| | ПП 01.02. Производ- ственная практика (эксплуатационная) | 252 | | | | | 252 | | |
| | <i>Экзамен по модулю</i> | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Всего: | 2451 | 1767 | 146 | 222 | - | 504 | 180 | 589 |

ПМ. 01.

Другие формы контроля – 7 семестр

ДЗ Дифференцированный зачет – 4 семестр

ЭК Квалификационный экзамен – 8 семестр

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля
ПМ. 01«Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава»**

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Коды Л, ОК, ПК - результатов, формированию которых способствует элемент программы | | |
|---|---|-------------|---|--|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| МДК. 01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (по видам) (электроподвижной состав) | | | | | |
| 4 СЕМЕСТР (сам. р. 98 ч. + лекции 116 ч. + практ. занятия 48 ч. + лаб. занятия 32 ч.) всего 294 | | | | | |
| Раздел 1. Выполнение технического обслуживания и ремонта электроподвижного состава. | | | | | |
| Тема 1.1. Общие принципы работы и система ремонта электроподвижного состава | Содержание | 2 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27,3 0,31 | | |
| | <table border="1"> <tr> <td align="center" data-bbox="607 753 685 975">1.</td> <td data-bbox="685 753 1691 975">Виды электроподвижного состава: электровозы и электропоезда (далее – ЭПС), эксплуатируемых на железных дорогах России, их технические и экономические характеристики. Основные эксплуатационные требования, предъявляемые к ЭПС. Принцип и условия работы ЭПС, схема преобразования энергии ЭПС, основные системы ЭПС и их назначение.</td> </tr> <tr> <td align="center" data-bbox="607 975 685 1048">2.</td> <td data-bbox="685 975 1691 1048">Классификация ЭПС по роду тока и осевой формуле. Основные узлы и аппараты электровозов и электропоездов.</td> </tr> </table> | 1. | | Виды электроподвижного состава: электровозы и электропоезда (далее – ЭПС), эксплуатируемых на железных дорогах России, их технические и экономические характеристики. Основные эксплуатационные требования, предъявляемые к ЭПС. Принцип и условия работы ЭПС, схема преобразования энергии ЭПС, основные системы ЭПС и их назначение. | 2. |
| 1. | Виды электроподвижного состава: электровозы и электропоезда (далее – ЭПС), эксплуатируемых на железных дорогах России, их технические и экономические характеристики. Основные эксплуатационные требования, предъявляемые к ЭПС. Принцип и условия работы ЭПС, схема преобразования энергии ЭПС, основные системы ЭПС и их назначение. | | | | |
| 2. | Классификация ЭПС по роду тока и осевой формуле. Основные узлы и аппараты электровозов и электропоездов. | | | | |

| | | | | |
|-------------------------------------|-------------------|---|-----------|---|
| | 3. | Соответствие технического состояния оборудования ЭПС требованиям нормативных документов. Виды износов и повреждений узлов, деталей, агрегатов и систем ЭПС. Объем технических обслуживаний, текущих и капитальных ремонтов ЭПС. Способы очистки, осмотра и контроля узлов и деталей ЭПС. Технология восстановления, упрочнения и способы соединения деталей ЭПС. Виды контроля качества ремонта. Общие меры безопасности труда при ремонте ЭПС. Соответствие технического состояния оборудования ЭПС требованиям нормативных документов. Виды износов и повреждений узлов, деталей, агрегатов и систем ЭПС. Объем технических обслуживаний, текущих и капитальных ремонтов ЭПС. Способы очистки, осмотра и контроля узлов и деталей ЭПС. Технология восстановления, упрочнения и способы соединения деталей ЭПС. Виды контроля качества ремонта. Общие меры безопасности труда при ремонте ЭПС. | | |
| Тема 1.2. Механическая часть | Содержание | | 48 | |
| | 1. | Кузов Назначение и классификация кузовов ЭПС. Требования, предъявляемые к кузовам и их элементам. Конструкция кузовов ЭПС. Планировка вагонов электропоездов; устройство дверей, окон и упругих переходных площадок; расположение оборудования. Системы вентиляции на электровозах. Системы вентиляции и отопления на электропоездах. Жесткие опоры и шкворневые узлы кузовов. Требования, предъявляемые к деталям кузова. Характерные износы и повреждения оборудования и деталей кузова, технология ремонта. Осмотр и ремонт деталей кузова при техническом обслуживании ЭПС. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте кузова и его оборудования и деталей. | | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27,3 0,31 |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | <p>2. Ударно-тяговые приборы. Назначение и классификация ударно-тяговых приборов. Устройство и принцип действия автосцепки СА-3, поглощающих аппаратов различных типов. Центрирующее устройство. Клейма на узлах и деталях ударно - тяговых приборов. Характерные износы и повреждения деталей автосцепки и поглощающего аппарата, причины их возникновения и меры предупреждения. Основные нормы и допуски на износ деталей автосцепного устройства, проверка шаблонами. Виды и периодичность технического осмотра и ремонта автосцепных устройств. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте ударно-тяговых приборов.</p> | 8 | |
| | <p>3. Тележки. Назначение и устройство тележек. Назначение, классификация и конструкция рам тележек. Межтележечные сочленения. Возвращающие и противоосные устройства. Противоразгрузочные устройства. Технология ремонта деталей рам тележек. Технологический процесс сборки тележек и подкатки их под кузов. Осмотр и ремонт деталей тележек без разборки при различных видах технического обслуживания и ремонта. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте тележек.</p> | 6 | <p>ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27,3 0,31</p> |
| | <p>4. Колесные пары. Назначение, классификация и конструкция колесных пар. Формирование колесных пар. Знаки и клейма. Требования, предъявляемые к колесным парам в эксплуатации. Измерительный инструмент, краткие сведения о дефектоскопии элементов колесных пар. Виды, сроки, и объем технических осмотров, освидетельствований и ремонта колесных пар. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте колесных пар.</p> | 8 | |
| | <p>5. Буксовые узлы. Назначение, принцип работы. Классификация, конструкция букс. Особенности конструкции букс с устройством для отвода тока и приводом скоростемера. Требования, предъявляемые к буксовым узлам в эксплуатации. Характерные неисправности букс, причины их возникновения и предупреждения. Виды, периодичность и содержание ревизий и ремонт букс. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте буксовых узлов.</p> | 6 | |

| | | | |
|-----------------------------|---|-----------|---|
| 6. | Рессорное подвешивание. Назначение рессорного подвешивания и его влияние на взаимодействие колеса и рельса. Колебания локомотива. Схемы, классификация, конструкция и характеристика элементов рессорного подвешивания. Понятие о жесткости и гибкости рессор. Упругие опоры кузовов. Люлечное подвешивание. Гидравлические и фрикционные гасители колебаний. Характерные износы и повреждения, причины их возникновения и меры предупреждения, технология ремонта. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте рессорного и люлечного подвешиваний, гасителей колебаний. | 4 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27,3 0,31 |
| 7. | Тяговый привод. Назначение, классификация и способы подвешивания тяговых приводов. Конструкция опорно-осевого подвешивания и зубчатой передачи. Конструкция рамного подвешивания тяговых двигателей. Схемы и конструктивное исполнение приводов с помощью муфт карданных валов. Корпус редуктора. Воспринимаемые им усилия. Крепление. Сравнение различных типов приводов. Операции ремонта деталей колесно-моторного блока при различных видах подвешивания тяговых двигателей; определение параметров зубчатого колеса. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте тягового привода. | 6 | |
| 8. | Вспомогательное оборудование. Схемы и приборы пневматических цепей; противопожарная система электроподвижного состава. Меры безопасности при использовании средств пожаротушения при пожаре. | 4 | |
| 9. | Окраска кузовов и деталей ЭПС. Назначение, применяемых для окраски узлов и деталей ЭПС лакокрасочных покрытий. Условия качественной окраски. Текущий уход за лакокрасочными покрытиями. Правила безопасности труда при выполнении лакокрасочных работ, противопожарная техника. | 2 | |
| Практические занятия | | 48 | |
| 1. | Исследование конструкции СА-3.Разборка и сборка СА-3 | | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27,3 0,31 |
| 2. | Исследование конструкции буксы ЭПС. | 4 | |
| 3. | Исследование конструкции колесных пар | 4 | |
| 4. | Обыкновенное и полное освидетельствование колесных пар. | 4 | |
| 5. | «Исследования конструкции РП» | 4 | |
| 6. | Выявление основных неисправностей тележки, методов ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации. | 4 | |

| | | | | |
|---|-------------------|---|-----------|---|
| | 7. | «Исследование конструкции подвешивания тяговых двигателей» | 4 | |
| | 8. | Исследование устройств и проверка действия пневматических цепей управления токоприемниками | 4 | |
| | 9. | Определение основных неисправностей кузова и рамы кузова, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации. | 4 | |
| | 10. | Выявление основных неисправностей опоры рамы кузова на раму тележки | 4 | |
| | 11. | Техническое диагностирование и определение вида неисправностей ударно-тяговых приборов, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации. | 4 | |
| | 12. | Определение основных неисправностей тягового редуктора. | 4 | |
| Тема 1.3. Электрические машины ЭПС | Содержание | | 66 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27,3 0,31 |
| | 1. | Назначение, классификация электрических машин, конструкция, принцип действия. Материалы, применяемые в электрических машинах | | |
| | 2. | Электрические машины постоянного тока. Принцип действия, устройство и назначение узлов и деталей, образующих электрическую машину. Отличие ротора от якоря. Коллектор. Обмотки якорей. Уравнительные соединения; ЭДС и электромагнитный момент; магнитная цепь машины; физическая сущность реакции якоря и коммутации. Схемы возбуждения и характеристики генераторов и двигателей с различными видами возбуждений; регулирование напряжения на зажимах генератора. | 8 | |
| | 3. | Электрические машины переменного тока. Назначение, устройство, принцип действия и режим работы электрических машин переменного тока. Процессы, протекающие при пуске и работе асинхронных двигателей. Регулирование напряжения синхронных генераторов и частоты вращения асинхронных двигателей, их рабочие характеристики, основные формулы, характеризующие работу электрических машин переменного тока | 8 | |
| | 4. | Трансформаторы. Назначение, принцип действия, устройство масляного и сухого трансформаторов. Схемы соединения обмоток. Режимы работы и способы регулирования напряжения. Специальные типы трансформаторов. | 8 | |

| | | | | |
|--|----------------------------|---|-----------|---|
| | 5. | Аккумуляторные батареи. Назначение, принцип действия кислотных и щелочных аккумуляторов. Процессы, протекающие при зарядке и разрядке. Электродвижущая сила, напряжение и емкость аккумуляторных батарей. | 8 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27,30,31 |
| | 6. | Электромашинные преобразователи. Назначение, классификация, принцип действия, конструкция электромашинных преобразователей. Способы регулирования частоты, напряжения, частоты фаз. Одноякорные и двухякорные электромашинные преобразователи | 8 | |
| | 7. | Техническое обслуживание и ремонт электрических машин Характеристика работ, выполняемых по ремонту электрических машин при различных видах технического обслуживания и ремонта. Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации, сушка обмоток без демонтажа с ЭПС. Техническое обслуживание и ремонт остовов и статоров, щеткодержателей и их кронштейнов, якорей и роторов. Сборка и испытание электрических машин. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию, ремонту, сборке и испытанию электрических машин. | 10 | |
| | 8. | Техническое обслуживание и ремонт силового оборудования. Объем ревизий и технология ремонта тягового трансформатора, сглаживающих и переходных реакторов, индуктивных шунтов и трансформаторов, регулируемых подмагничиванием шунтов. Объем испытаний после ремонта. Техническое обслуживание и ремонт выпрямительных установок. Диагностика блоков выпрямителей. Проверка технического состояния аккумуляторных батарей. Неисправности аккумуляторных батарей, технология приготовления и заливки электролита. Технология заряда батарей. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторов, выпрямительных установок, аккумуляторных батарей. | 10 | |
| | Лабораторные работы | | 32 | |
| | 1. | Испытание генератора постоянного тока независимого возбуждения. Испытание двигателя постоянного тока последовательного возбуждения. | | |

| | | | |
|-----|---|---|---|
| 2. | Испытание генератора постоянного тока параллельного возбуждения. Испытание двигателя постоянного тока параллельного возбуждения. | 2 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27,3 0,31 |
| 3. | Исследование генератора смешанного возбуждения. Испытание двигателя постоянного тока смешанного возбуждения. | 2 | |
| 4. | Определение КПД машины постоянного тока методом холостого хода. | 2 | |
| 5. | Техническое обслуживание электрической машины постоянного тока. Техническое обслуживание электрической машины переменного тока. | 2 | |
| 6. | Техническое обслуживание тягового трансформатора. Определение неисправностей тягового трансформатора и методов их устранения. | 2 | |
| 7.. | Проверка технического состояния тягового двигателя постоянного тока, выявление неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации. | 2 | |
| 8. | Диагностика состояния щеточно-коллекторного узла. | 2 | |
| 9. | Выявление неисправностей асинхронной (синхронной) электрической машины и причин их возникновения. | 2 | |
| 10. | Диагностика технического состояния электромашинного преобразователя, выявление неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации. | 2 | |
| 11 | Исследование трехфазного синхронного генератора. | 2 | |
| 12 | Исследование трехфазного синхронного двигателя. | 2 | |
| 13 | Исследование трехфазного асинхронного генератора | 2 | |
| 14 | Исследование трехфазного асинхронного двигателя. | 2 | |
| 15 | Исследование трехфазного асинхронного двигателя методом короткого замыкания и холостого хода. | 2 | |
| 16 | Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. | 2 | |

| | | | | |
|---|----|--|---|---|
| <p>Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.01.01. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям, подготовка к их защите</p> <p>Примерная тематика индивидуальных заданий (расчетно-графических работ, презентаций) по заданию преподавателя</p> <p>Определение минимального объема технического обслуживания детали или узла ЭПС</p> <p>Определение норм, требующих соблюдение охраны труда при выполнении различных видов ТО и ремонта узлов и деталей ЭПС</p> <p>Изучение нетиповых конструктивных узлов, деталей ЭПС</p> <p>Сравнение узлов ЭПС одинакового назначения</p> | | 98 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27,3 0,31 | |
| 5 СЕМЕСТР (сам. работа 114 ч.+ лекции 170 ч.+ пр. занятия 10 ч. + лаб. занятия 48 ч.) всего 342 ч. | | | | |
| Тема 1.4. Автоматические тормоза подвижного состава | | Содержание | 104 | |
| | 1. | Основа торможения. Возникновение тормозной силы. Коэффициент трения колодок о колесо, его зависимость от различных факторов. Сила сцепления колеса с рельсом и факторы, влияющие на ее величину. Меры по увеличению коэффициентов трения и сцепления. Тормозные колодки. Максимально допустимое нажатие тормозных колодок. Заклинивание колесных пар, причины возникновения и меры предотвращения. Величины и темп понижения давления в тормозной магистрали. Понятие о тормозном пути и способах его определения. | 16 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27,3 0,31 |
| | 2. | Общие сведения об автоматических тормозах. Классификация и принцип действия автоматических тормозов. Нормативные требования, предъявляемые к устройству, техническому обслуживанию и эксплуатации тормозного оборудования. Расположение тормозного оборудования на ЭПС. | 16 | |
| | 3. | Приборы питания тормозов сжатым воздухом. Назначение, классификация, устройство, принцип действия и технические характеристики компрессоров, главных резервуаров и регуляторов давления. Правила безопасности труда при обслуживании приборов. | 16 | |

| | | | |
|--|--|----|--|
| | <p>4. Приборы торможения. Назначение приборов торможения. Принцип действия кранов машиниста. Оценка общего состояния и проверка действия кранов машиниста. Назначение, устройство и применение крана машиниста с дистанционным управлением. Назначение дополнительных приборов управления. Принцип действия устройства контроля плотности тормозной магистрали (УКПТМ). Назначение, устройство и принцип действия электропневматического клапана автостопа (ЭПК-150). Назначение, устройство и принцип действия воздухораспределителей и авторежимов. Конструкция и назначение тормозных цилиндров и запасных резервуаров. Правила безопасности труда при обслуживании приборов.</p> | 16 | |
| | <p>5. Воздухопровод и рычажные передачи. Классификация воздухопроводов по их назначению. Нормативные требования, предъявляемые к воздухопроводам ЭПС. Тормозная магистраль, ее устройство и содержание в эксплуатации. Краны и клапаны воздухопроводов. Назначение, устройство и действие разобщительных, трехходовых и стоп-кранов; выпускных, предохранительных, переключательных и обратных клапанов, соединительных рукавов, масловлагодделителей и фильтров. Назначение, устройство, принцип действия тормозной рычажной передачи, ее КПД и передаточное число. Схемы и регулировка тормозной рычажной передачи. Автоматические регуляторы выхода штока тормозных цилиндров. Правила безопасности труда при обслуживании воздухопроводов и тормозной рычажной передачи.</p> | 16 | <p>ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27,3 0,31</p> |
| | <p>6. Электропневматические тормоза. Классификация и принцип действия электропневматических тормозов. Назначение и устройство блоков питания и управления, контрольных приборов, межвагонного соединения и соединительных проводов. Схемы электропневматического тормоза ЭПС.</p> | 16 | |

| | | | |
|-----|--|-----------|---|
| 7. | Ремонт и испытания тормозного оборудования. Показатели работы тормозных приборов. Виды и сроки ремонта и испытания тормозных приборов. Организация ремонта и испытания тормозного оборудования в депо. Виды неисправностей тормозных приборов и методы их определения. Основные приемы ремонта деталей и узлов тормозных приборов и тормозного оборудования в целом. Правила безопасности труда при ремонте тормозного оборудования. | 8 | |
| | Лабораторные занятия | 40 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27,3 0,31 |
| 1. | Исследование схемы расположения тормозного оборудования на подвижном составе, конструкции и принципа работы компрессора. | 2 | |
| 2. | Разборка, исследование устройства и сборка узлов компрессора | 2 | |
| 3. | Разборка, исследование устройства и сборка регулятора давления АК-11Б (TS-11) | 2 | |
| 4. | Разборка, исследование устройства и сборка регулятора давления ЗРД | 2 | |
| 5. | Разборка, исследование устройства и сборка поездного крана машиниста усл.394 или усл.№395 | 2 | |
| 6. | Исследование конструкции и принципа работы крана вспомогательного тормоза усл.№254. | 2 | |
| 7. | Исследование конструкции питательного клапана. | 2 | |
| 8. | Разборка, исследование устройства, сборка и проверка работы электропневматического клапана автостопа усл.№150 | 2 | |
| 9. | Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя пассажирского типа. усл. №292-001 или усл.№292М | 2 | |
| 10. | Разборка, исследование устройства и сборка электровоздухораспределителя усл. №305 | 2 | |
| 11. | Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя грузового типа усл.№483-000 или усл.№483М | 2 | |
| 12. | Разборка, исследование устройства и сборка автоматического регулятора режимов торможения (авторежима) усл.№265А-1. | 2 | |

| | | | | |
|---|-------------------|--|-----------|---|
| | 13. | Исследование конструкции и регулировка тормозных рычажных передач, определение передаточного числа. | 2 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27,3 0,31 |
| | 14. | Исследование устройства авторегулятора усл.№574Б или РТПР-675 | 2 | |
| | 15. | Исследование приборов электропневматического тормоза локомотива | 2 | |
| | 16. | Испытание и регулировка крана машиниста. усл.№394 или №395 | 2 | |
| | 17. | Испытание и регулировка крана вспомогательного тормоза. усл.№254 | 2 | |
| | 18. | Испытание воздухораспределителя пассажирского типа усл.№292-001 или №292М | 2 | |
| | 19. | Испытание воздухораспределителя грузового типа усл.№483-000 или №483М | 2 | |
| | 20. | Испытание регуляторов давления компрессора и их регулировка | 2 | |
| Тема 1.5. Электрическое оборудование ЭПС | Содержание | | 66 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27,3 0,31 |
| | 1. | Общие сведения об электрическом оборудовании. Назначение, классификация, кинематика подвижных соединений, электрическая дуга и способы ее гашения. Конструкция элементов дугогасительных устройств. | | |
| | 2. | Коммутационные аппараты силовых цепей. Назначение, устройство, характеристики и принцип действия индивидуальных электропневматических и электромагнитных контакторов, групповых двухпозиционных и многопозиционных переключателей, электропневматических вентилей включающего и выключающего типов. Типы приводов групповых аппаратов. | 6 | |
| | 3. | Токоприемники. Назначение, классификация, конструкция, принципы работы токоприемников. Условия, влияющие на качество токосъема. Особенности конструкции токоприемника для высокоскоростного подвижного состава. Меры, обеспечивающие защиту локомотивной бригады от попадания под высокое напряжение. | 6 | |

| | | | |
|--|--|----|---|
| | 4. Аппараты защиты электрооборудования. Назначение, конструкция, принцип работы аппаратов: быстродействующей и дифференциальной защиты, защиты от буксования и перегрузки, повышенного и пониженного напряжения, защиты электронного оборудования. | 6 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| | 5. Параметрические аппараты. Назначение, конструкция, принципы действия и функции параметрических аппаратов. Обозначение на схемах сглаживающих и переходных реакторов, индуктивных шунтов, фильтров радиопомех. Определение сопротивления резистора по его маркировке. | 6 | |
| | 6. Аппараты управления. Конструкция и принцип действия контроллеров машиниста. Кнопочные выключатели управления и галетные переключатели. Промежуточные контроллеры электровозов. | 6 | |
| | 7. Аппараты автоматизации процессов управления. Назначение и принцип действия реле ускорения электропоездов, вибрационного и электронного регулятора напряжения. Назначение электронных блоков автоматики и их влияние на работу электрооборудования. | 6 | |
| | 8. Аппараты личной безопасности и безопасности управления поездом. Устройство и принцип работы защитного вентиля. Типы и функциональное назначение приборов безопасности движения, их взаимодействие с цепями управления ЭПС. | 6 | |
| | 9. Измерительные приборы, аппараты сигнализации, вспомогательное электрическое оборудование Устройство и схемы включения измерительных приборов на ЭПС. Назначение основных сигнальных ламп и действия локомотивной бригады при их загорании. Устройство, принцип работы блинкерного реле. Назначение и виды материалов и изоляторов. Провода и кабели. Расчет сечения провода по токовой нагрузке. Виды наконечников. Клеммные рейки и разъемные соединения. Изоляторы. Назначение и принцип работы низковольтного электронного оборудования ЭПС. | 10 | |

| | | | |
|-----------------------------|--|-----------|---|
| 10. | Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов. Требования, предъявляемые к электрическим аппаратам и их содержанию. Возможные износы, неисправности и повреждения, причины их возникновения, методы их выявления и меры предупреждения, определение условий дальнейшей эксплуатации. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрических аппаратов. Средства защиты обслуживающего персонала от попадания под напряжение. | 8 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27,3 0,31 |
| Практические занятия | | 10 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27,3 0,31 |
| 1. | Исследование конструкции электромагнитного контактора | | |
| 2. | Исследование конструкции и работы электропневматического контактора | 2 | |
| 3. | Исследование конструкции и работы группового переключателя. | 2 | |
| 4. | Исследование конструкции и работы реверсора | 2 | |
| 5. | Исследование конструкции и работы токоприемника | 2 | |
| Лабораторные занятия | | 8 | |
| 1. | Исследование конструкции и работы быстродействующего выключателя | 2 | |
| 2. | Исследование конструкции и работы дифференциального реле. Исследование конструкции и работы защитных реле. | 2 | |
| 3. | Исследование конструкции и работы контроллера машиниста. | 2 | |
| 4. | Техническое обслуживание высоковольтного оборудования Техническое обслуживание низковольтного оборудования | 2 | |

| | | | | |
|---|-------------------|--|---|---|
| <p>Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.01.01. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям, подготовка к их защите</p> <p>Примерная тематика индивидуальных заданий (расчетно-графических работ, презентаций) по заданию преподавателя</p> <p>Определение минимального объема технического обслуживания детали или узла ЭПС</p> <p>Определение норм, требующих соблюдение охраны труда при выполнении различных видов ТО и ремонта узлов и деталей ЭПС</p> <p>Изучение нетиповых конструктивных узлов, деталей ЭПС</p> <p>Сравнение узлов ЭПС одинакового назначения</p> | | 114 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27,30,31 | |
| 6 СЕМЕСТР (сам. р. 134 ч. + лекции 192 ч.+ пр. занятия 20ч. + лаб. занятия 56 ч.) всего 402 ч. | | | | |
| Тема 1.6. Электрические цепи ЭПС | Содержание | | 80 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27,30,31 |
| | 1. | Общие сведения об электрических цепях. Способы регулирования частоты вращения тягового двигателя в тяговом и тормозных режимах. Принцип прямого и косвенного управления. Неуправляемые и управляемые выпрямители. Высоковольтные цепи и цепи управления. Однопроводные и двухпроводные схемы. Правила сбора схемы на минимальное напряжение и в тормозной режим. | | |

| | | | |
|--|---|----|--|
| | <p>2. Электрические цепи электровозов постоянного тока. Работа силовой схемы грузового электровоза: цепь 1-й позиции, перегруппировки, работа в тормозном режиме, при отключении группы тяговых двигателей. Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при наборе и сбросе позиций (прямые и обратные переходы), работа в тормозном режиме, работа аппаратов защиты. Работа силовой схемы пассажирского электровоза: цепь 1-й позиции, перегруппировки, работа в тормозном режиме, включая работу статического возбудителя. Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при наборе и сбросе позиций (прямые и обратные переходы), работа в тормозном режиме, аппаратов защиты</p> | 10 | <p>ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31</p> |
| | <p>3. Электрические цепи электровозов переменного тока. Работа силовой схемы электровоза с контактным регулированием: принцип регулирования по полупериодам, переход с позиции на позицию, работа схемы в тормозном режиме. Характеристика системы вспомогательных машин. Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при наборе и сбросе позиций (прямые и обратные переходы), работа в тормозном режиме, работа аппаратов защиты. Принцип работы выпрямительно-импульсных преобразователей (ВИП) в режимах тяги и рекуперации. схемные решения, достоинства и недостатки ВИП. Работа силовой схемы пассажирского электровоза: принцип регулирования напряжения при переключении первичной обмотки трансформатора. Принцип работы управляемого выпрямителя и однофазного зависимого генератора. Работа силовой схемы электровоза с зонно-фазовым регулированием в режимах тяги и рекуперативного торможения</p> | 10 | |

| | | | |
|-----------------------------|--|-----------|---|
| 4. | Электрические цепи электропоездов постоянного тока. Работа силовой схемы. Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при автоматическом и ручном наборе позиций, работа аппаратов защиты. Назначение блокировок в цепях управления. Причины простейших неисправностей в электрических цепях. | 10 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27,30,31 |
| 5. | Электрические цепи электропоездов переменного тока. Работа силовой схемы электропоезда с вентильным переходом. Контуры токов в силовой схеме электропоезда. Напряжение холостого хода выпрямительной установки | 10 | |
| 6. | ЭПС двойного питания. Принцип работы силовых цепей электровоза двойного питания на примере локомотивов ВЛ82м, ЭП10 и др., сравнение электрической части с ЭПС постоянного и переменного тока. Принцип построения схем многосистемных электровозов и электропоездов за рубежом | 10 | |
| 7. | ЭПС с бесколлекторными тяговыми двигателями. Преимущества и недостатки бесколлекторных тяговых двигателей. Способы регулирования частоты вращения асинхронных и вентильных тяговых двигателей. Принцип работы автономного инвертора тока и автономного инвертора напряжения. Принцип работы, схемные решения частотно-импульсных и широтно-импульсных регуляторов, их достоинства и недостатки. | 10 | |
| 8. | Техническое обслуживание и ремонт электрических цепей. Виды повреждения электрических цепей. Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации. Способы восстановления электрических цепей. Порядок проверки состояния электрических цепей с применением диагностического оборудования. Аварийные схемы в электрических цепях. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрических цепей | 10 | |
| Лабораторные занятия | | 40 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27,30,31 |
| 1. | Анализ силовой цепи электровоза ВЛ-10у при переходе с «С» на «СП» соединение ТЭД. Анализ силовой цепи электровоза ВЛ-10у при переходе с «СП» на «П» соединение ТЭД. | | |
| 2. | Анализ силовой цепи электровоза ЧС-2к | 2 | |

| | | | | | |
|--|-----|---|-----------|---|--------------------------------|
| | 3. | Анализ силовой цепи электропоезда ЭД-4м | 2 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 | |
| | 4. | Анализ цепи управления электровоза ВЛ-10у: подъем токоприемников, включение вспомогательных машин. Анализ цепи управления электровоза ЧС-2к подъем токоприемника, включением вспомогательных машин. | 2 | | |
| | 5. | Анализ цепи управления электропоезда ЭД-4м | 2 | | |
| | 6. | Анализ цепи вспомогательных машин электровоза ЧС-2к | 2 | | |
| | 7. | Исследование цепи управления разъединителями, заземлителями и токоприемниками электровоза ЧС-2к. Цепь включения быстродействующего выключателя электровоза ЧС-2к. | 2 | | |
| | 8. | Цепь включения вспомогательных машин электровоз ВЛ-10у Исследование цепи включения быстродействующего выключателя электровоза ВЛ-10у. | 2 | | |
| | 9. | Исследование низковольтной цепи пуска преобразователя электропоезда ЭД-4м. | 2 | | |
| | 10. | Регулирование напряжения и частоты синхронного генератора электропоезда ЭД-4м | 2 | | |
| | 11. | Цепь управления компрессорами ЭД-4м. | 2 | | |
| | 12. | Моторный режим электропоезда ЭД-4м 1.2.3.4. положение рукоятки контроллера машиниста. | 2 | | |
| | 13. | Рекуперативное торможение электропоезда ЭД-4м | 2 | | |
| | 14. | Основные неисправности силовых цепей. | 2 | | |
| | 15. | Основные неисправности цепей управления. Сбор аварийной схемы включения главного выключателя при неисправности цепей управления. | 2 | | |
| | 16. | Исследование работы неуправляемых выпрямителей | 2 | | |
| | 17. | Неисправности АБ. | 2 | | |
| | 18. | Цепь аварийного отключения ТЭД. | 2 | | |
| | 19. | Техническое обслуживание цепей управления | 2 | | |
| | 20. | Техническое обслуживание силовых цепей | 2 | | |
| Тема 1.7. Энергетические установки подвижного состава | | Содержание | 18 | | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР |
| | 1 | Теоретические основы энергетических установок. Основные сведения, теория теплообмена | 2 | | |

| | | | | |
|--|-----|---|-----------|---|
| | 2 | Конструкция дизелей. Остов, газораспределительный механизм, шатунно-кривошипный механизм, топливоподающие устройства, система регулирования | 4 | 13,19,25,27,30,31 |
| | 3 | Системы дизелей и вспомогательное оборудование. Топливная, масляная и водяная система. Системы воздухообеспечения и выпуска отработавших газов. Охлаждающие устройства и приводы вентиляторов. Конструктивные особенности устройств вспомогательного оборудования | 6 | |
| | 4 | Неисправности энергетических установок вагонов. Причины появления и внешние признаки. Виды и порядок технического обслуживания энергетических установок вагонов. Ремонт энергетических установок вагонов | 6 | |
| | | Практические занятия. | 20 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27,30,31 |
| | 1. | Изучение конструкции элементов шатунно-кривошипного механизма | 2 | |
| | 2. | Изучение конструкции топливного насоса. Изучение конструкции топливной форсунки. | 2 | |
| | 3. | Изучение конструкции регулятора частоты вращения | 2 | |
| | 4. | Изучение конструкции механизма газораспределения | 2 | |
| | 5. | Изучение системы охлаждения дизеля | 2 | |
| | 6. | Изучение системы смазки | 2 | |
| | 7. | Изучение конструкции гидромеханического редуктора | 2 | |
| | 8. | Конструкция турбонаддува. | 2 | |
| | 9. | Конструкция главного генератора | 2 | |
| | 10. | Техническое обслуживание дизеля | 2 | |
| Тема 1.8 Технология ремонта подвижного состава. | | Содержание | 76 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27,30,31 |
| | 1 | Виды и причины износа и повреждения деталей локомотива. Основные варианты единой системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава. Виды технических обслуживаний и ремонтов электроподвижного состава. | 6 | |
| | 2 | Способы очистки деталей и узлов локомотивов. Упрочнение деталей и восстановление изношенных поверхностей. Качество ремонта и его контроль. | 6 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР |

| | | | | |
|--|----|--|-----------|---|
| | 3 | Характерные износы механической части, меры их предупреждения. Обыкновенное освидетельствование колесных пар локомотива. Полное освидетельствование колесных пар, формирование. | 6 | 13,19,25,27, 30,31 |
| | 4 | Ремонт букс колесных пар. | 6 | |
| | 5 | Характерные износы и повреждения деталей колесно-моторного блока. | 6 | |
| | 6 | Ремонт рессорного и люлежного подвешивания. | 6 | |
| | 7 | Ремонт рам тележек. | 6 | |
| | 8 | Характерные износы и повреждения деталей автосцепки. | 6 | |
| | 9 | Ремонт кузова локомотива. Окраска кузовов и деталей подвижного состава. | 6 | |
| | 10 | Условия работы электрических машин. Неисправности тягового двигателя. Ремонт остовов и статоров. | 6 | |
| | 11 | Ремонт катушек, межкатушечных соединений. Ремонт щеткодержателей и кронштейнов. | 6 | |
| | 12 | Ремонт якорей электрических машин до пропитки. Ремонт якоря тягового двигателя после пропитки. Допуски посадки характеристики при ремонте якоря. Ремонт индуктивных сглаживающих шунтов. | 6 | |
| | 13 | Ремонт аккумуляторных батарей грузовых и пассажирских локомотивов. | 4 | |
| | | Лабораторные занятия | 16 | |
| | 1. | Проверка колесных пар шаблонами и мерительным инструментом. | 2 | |
| | 2. | Исследование монтажа и ремонта буксовых узлов колесных пар | 2 | |
| | 3. | Проверка геометрических характеристик подшипников. | 2 | |
| | 4. | Исследование монтажа и ремонт буксовых узлов колесных пар. | 2 | |
| | 5. | Проверка состояния и действия механизма автосцепки. | 2 | |
| | 6. | Проверка корпуса автосцепки шаблонами. Разборка и сборка. | 2 | |
| | 7. | Ремонт аккумуляторных батарей грузовых и пассажирских локомотивов. | 2 | |
| | 8. | Ремонт высоковольтного электрооборудования | 2 | |
| Тема 1.9. Средства технической диагностики и неразрушающего контроля узлов и деталей подвижного состава при разработке тех- | | Содержание | 18 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| | 1. | Вихретоковый метод неразрушающего контроля. | 2 | |
| | 2. | Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля. | 2 | |
| | 3. | Феррозондовый метод неразрушающего контроля. | 2 | |

| | | | |
|---|---|--|------------|
| нологических процессов | 4. | Ультразвуковой метод неразрушающего контроля. | 2 |
| | 5. | Радиационный, радиографический метод неразрушающего контроля, контроль проникающими веществами. | 2 |
| | 6. | Диагностические комплексы, применяемые при ремонте и эксплуатации локомотивов. | 2 |
| | 7. | Проверка деталей локомотивов феррозондовым дефектоскопом ДФ 215.1. | 2 |
| | 8. | Настройка браковочной чувствительности дефектоскопа ВД-213. 1. Проверка деталей локомотивов вихретоковым дефектоскопом | 2 |
| | 9. | Изучение работы и меню дефектоскопа ВД-213.1 , ввод технологической информации | 2 |
| | | Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям, подготовка к их защите | 134 |
| | 7 СЕМЕСТР (лекции 6 ч. + сам. работа 3 ч.) всего 9 ч. | | |
| | | Содержание | 37 |
| | 10. | Проверка колесной пары ультразвуковым дефектоскопом УД-2-102 «Пеленг». | 4 |
| | 11. | Изучение работы и меню дефектоскопа ВД-215.1, ввод технологической информации | 2 |
| | | Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям, подготовка к их защите | 3 |
| 8 СЕМЕСТР (сам. работа 64 ч. + лекции 102 ч. + лаб. занятия 26 ч.) всего 192 | | | |
| 12. | Содержание Изучение расположения и назначения органов управления и коммутации, меню дефектоскопа УД-2-102 «Пеленг». | 4 | |

| | | | | |
|--|-----|---|-----------|---|
| | 13. | Изучение способов определения браковочной чувствительности УД-2-102 «Пеленг».. | 4 | |
| | 14. | Феррозондовый контроль корпуса автосцепки. | 4 | |
| | 15. | Феррозондовый контроль рам тележек пассажирских локомотивах | 4 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27,3 0,31 |
| | 16. | Феррозондовый контроль балки ТЭД КВЗЦНИИ, ТВЗЦНИИ-М | 4 | |
| | 17. | Изучение акустических схем прозвучивания и типовых дефектограмм при контроле осей колесных пар. Проверка колесной пары ультразвуковым дефектоскопом | 4 | |
| | 18. | Изучение способов определения браковочной чувствительности УД-2-102 «Пеленг» | 4 | |
| | | Содержание | 40 | |
| Тема 1.10. Механизация и автоматизация производственных процессов | 1. | Механизация разборки и ремонта электровозов. | 2 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27,3 0,31 |
| | 2. | Механизация ремонта механической части электровозов. | 2 | |
| | 3. | Механизация ремонта автосцепного оборудования электровозов. | 2 | |
| | 4. | Механизация сварочных работ. | 2 | |
| | 5. | Исследование работы моечной машины | 2 | |
| | 6. | Исследование работы поточной линии ТР-3 электровозов | 2 | |
| | 7. | Исследование работы поточной линии по ремонту тележек. | 4 | |
| | 8. | Исследование работы поточной линии по ремонту автосцепок. | 4 | |
| | 9. | Расчет гидросистем | 4 | |
| | 10. | Расчет сверлильных силовых головок | 4 | |
| | 11. | Расчет шлифовальных силовых головок | 4 | |
| | 12. | Расчет мощности двигателей пластинчатых конвейеров | 4 | |
| | 13. | Расчет мощности электродвигателей и параметров кантователей и поворотных кругов. | 4 | |

| | | | | |
|---|--|---|-----------|---|
| Тема 1.11.Электропривод и преобразователи подвижного состава | | Содержание | 34 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27,3 0,31 |
| | 1 | Конструкция тяговых электродвигателей. Конструкция тяговых генераторов. Характеристики КДПТ. Характеристики двигателей переменного тока. | 4 | |
| | 2 | Переходные процессы электроприводов. Системы управления электроприводами, техника чтения электрических схем. Основная аппаратура управления электроприводами. | 4 | |
| | 3 | Электрические генераторы тепловозов. Электроприводы пассажирских вагонов. Генераторы постоянного и переменного тока пассажирских вагонов. | 4 | |
| | 4 | Электромашинные преобразователи подвижного состава. Магнитные усилители. Системы регулирования возбуждения генераторов. | 4 | |
| | 5 | Системы регулирования возбуждения генераторов. Выпрямители, основные понятия и принцип действия. Типы, виды конструктивной особенности выпрямителей. Вольт-амперные характеристики и классификация выпрямителей, схемы включения выпрямителей. Управляемые выпрямители, понятие, принцип действия. Вольт-амперные характеристики и классификация, схемы включения управляемых выпрямителей. | 6 | |
| | 6 | Конструкция и работа частотно-импульсных регуляторов, схемы включения. Конструкция и работа широтно-импульсных регуляторов, схемы включения. | 4 | |
| | 7 | Инвертирование, принцип действия, назначение и конструктивные особенности инверторов. Зависимые, ведомые сетью инверторы. Автономные инверторы, принцип действия, конструктивные особенности электрические схемы. Выпрямительно-инверторные преобразователи. | 4 | |
| 8 | Автоматическое регулирование, регулирование частоты вращения асинхронных ТЭД. Автоматическое регулирование частоты вращения вентильных ТЭД. Устройства системы автоматического регулирования на подвижном составе. | 4 | | |
| | | Лабораторные работы | 26 | |
| | 1 | Определить момент инерции и махового момента электропривода методом свободного выбега. | 2 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, |
| | 2 | Исследование скоростных и механических характеристик электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения. | 4 | |

| | | | | | |
|--|-------------------|---|-----------|-------|---|
| | 3 | Исследование скоростных и механических электродвигателя постоянного тока последовательного возбуждения. | 2 | 30,31 | |
| | 4 | Исследование механических характеристик асинхронного электродвигателя с фазным ротором. | 4 | | |
| | 5 | Исследование регулировочных свойств электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения в системе генератор – двигатель. | 2 | | |
| | 6 | Исследование нагрузочных диаграмм электродвигателя. | 2 | | |
| | 7 | Исследование схемы управления электродвигателем постоянного тока. | 2 | | |
| | 8 | Исследование схемы управления трехфазным асинхронным электродвигателем с торможением противовключением. | 4 | | |
| | 9 | Сборка узлов схем управления на бесконтактной аппаратуре. | 2 | | |
| | 10 | Исследование замкнутой схемы электропривода. | 2 | | |
| Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.01.01. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям, подготовка к их защите Примерная тематика индивидуальных заданий (расчетно-графических работ, презентаций) по заданию преподавателя Определение минимального объема технического обслуживания детали или узла ЭПС Определение норм, требующих соблюдения охраны труда при выполнении различных видов ТО и ремонта узлов и деталей ЭПС Изучение нетиповых конструктивных узлов, деталей ЭПС Сравнение узлов ЭПС одинакового назначения | | | 64 | | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27,30,31 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета – 4 семестр, контрольного опроса – 7 семестр, экзамен – 5, 6, 8 семестр | | | | | |
| МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава) (электроподвижной состав) и обеспечение безопасности движения поездов | | | | | |
| 5 СЕМЕСТР (сам. работа 90 ч. + лекции 120 ч. + пр. занятия 30 ч. + лаб. занятия 30 ч.) всего 270 ч. | | | | | |
| | Содержание | | 84 | | |

| | | | | |
|--|----|--|---|---|
| Тема 2.1. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения | 1. | Безопасность движения поездов. Общие понятия, основные обязанности работников железнодорожного транспорта и их ответственность | 6 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| | 2. | Общие положения по содержанию сооружений и устройств железных дорог. Габариты, сооружения и устройства локомотивного, вагонного и станционного хозяйств, восстановительные средства | 6 | |
| | 3. | Содержание железнодорожного пути. План, профиль, размеры колеи, стрелочные переводы, переезды, путевые и сигнальные знаки | 8 | |
| | 4. | Сооружения и устройства сигнализации, централизации и блокировки (далее - СЦБ) автоматики и связи | 6 | |
| | 5. | Сооружения и устройства электроснабжения железных дорог. Устройства электроснабжения. Схемы электроснабжения. Комплекс устройств | 6 | |
| | 6. | Подвижной состав и специальный подвижной состав | 6 | |
| | 7. | Сигнализации на железных дорогах. Общие положения, классификация сигналов на железнодорожном транспорте, сигнализация светофоров, условия видимости сигналов | 6 | |
| | 8. | Сигнальные указатели, знаки, сигналы ограждения. Сигнальные значения, схемы установки | 6 | |
| | 9. | Поездные и маневровые сигналы. Ручные, обозначение подвижного состава, звуковые, тревоги | 6 | |
| | 10 | Организация технической работы станции. Раздельные пункты, производство маневров, закрепление вагонов на станционных путях, формирование поездов, порядок включения тормозов в поездах, обслуживание поездов | 6 | |
| | 11 | Движение поездов. Общие положения, график движения, прием и отправление поездов, движение поездов при автоматической блокировке, диспетчерской централизации, полуавтоматической блокировке, электрожелезнодорожной системе, телефонных средствах связи, выдача предупреждений, перевозка опасных грузов | 8 | |

| | | | | |
|---|----|--|-----------|---|
| | 12 | Движение поездов в нестандартных ситуациях разграничением времени, при перерыве всех средств сигнализации и связи, восстановительных и пожарных поездов, вспомогательных локомотивов, хозяйственных поездов, оказание помощи поезду, осаживание поездов на перегоне. Регламент действий работников в аварийных и нестандартных ситуациях | 8 | |
| | 13 | Руководящие документы по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте. Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе и порядок служебного расследования этих нарушений | 6 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| | | Практические занятия | 30 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| | 1. | Определение неисправностей стрелочного перевода, запрещающих его эксплуатацию | 4 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| | 2. | Определение неисправностей колесных пар подвижного состава, с которыми запрещается их эксплуатация | 4 | |
| | 3. | Проверка правильности сцепления автосцепок | 4 | |
| | 4. | Ограждение опасных мест, мест препятствий, подвижного состава | 6 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| | 5. | Подача и восприятие ручных и звуковых сигналов | 4 | |
| | 6. | Определение порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях | 4 | |
| | 7. | Оформление поездной документации (оформление справки о тормозах формы ВУ-45, оформление бланка письменного разрешения зелёного цвета (форма ДУ-54) | 4 | |
| Тема 2.2. Техническая эксплуатация электроподвижного состава | | Содержание | 36 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| | 1 | Экипировка ЭПС. Назначение, виды работ, обязанности работников по экипировке ЭПС, правила охраны труда при выполнении работ | 4 | |
| | 2 | Обязанности локомотивной бригады. Должностная инструкция. Приемка и сдача ЭПС. Заступление на работу, подготовка локомотива к работе, проверка работоспособности систем, приведение систем ЭПС в нерабочее состояние | 4 | |
| | 3. | Прицепка, отцепка ЭПС под поезд, при маневровой работе, расцепка и сцепка моторвагонного подвижного состава (далее – МВПС), закрепление ПС | 4 | |

| | | | | |
|----|---|-----------|--|---|
| 4. | Ведение поездов. Порядок использования систем, обслуживание в пути следования, контроль за работой систем | 4 | | |
| 5. | Автоматизированная система управления ЭПС. Микропроцессорная система управления локомотивом (далее – МСУЛ), система человек-машина | 4 | | |
| 6. | Охрана труда при эксплуатации и обслуживании ЭПС. Перед началом работ, во время выполнения работ, в аварийных ситуациях, по окончании работ | 4 | | |
| 7. | Правила противопожарной безопасности (далее – ППБ) электроподвижного состава. Правила ППБ, использование противопожарных средств на ЭПС | 4 | | |
| 8. | Ведение учетной и отчетной документации. Маршрут, формуляр, ТУ152, ТУ28 | 4 | | |
| 9. | Эксплуатация ЭПС в зимних условиях. Нормативно-правовая и техническая документация | 4 | | |
| | Лабораторные работы | 30 | | |
| 1 | Управление ЭПС при ведении поездов (на тренажерах) | 4 | | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| 2 | Подготовка систем ЭПС к работе (на тренажерах) | 4 | | |
| 3 | Приведение систем ЭПС в нерабочее состояние (на тренажерах) | 4 | | |
| 4 | Ведение журнала ТУ152 | 4 | | |
| 5 | Использование противопожарных средств на ЭПС | 4 | | |
| 6 | Порядок использования систем ЭПС, обслуживание в пути следования, контроль за работой систем | 2 | | |
| 7 | Ограждение опасных мест, мест препятствий, подвижного состава | 2 | | |
| 8 | Использование нормативно-правовой и технической документации при эксплуатации ЭПС в зимних условиях | 2 | | |

| | | | | |
|--|----|--|-----------|---|
| | 9 | Определение порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях | 2 | |
| | 10 | Оформление учетной и отчетной документации, маршрута, формуляра, ТУ152, ТУ28. Ведение журнала ТУ152 | 2 | |
| <p>Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.01.02. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов по лабораторным и практическим занятиям, подготовка к их защите.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Изучение отдельных глав инструкций и руководств по эксплуатации. Изучение отдельных глав должностных инструкций. Сравнительный анализ работы устройств в различных режимах. Решение задач по основам локомотивной тяги. Работа по индивидуальным планам (заданиям). Отработка регламента переговоров.</p> | | | 90 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| 6 СЕМЕСТР (сам. работа 61 ч. + лекции 66 ч. + практ. занятия 28 ч. + лаб. занятия 28 ч.) всего 183 ч. | | | | |
| Тема 2.3. Поездная радиосвязь и регламент переговоров | | Содержание | 28 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| | 1. | Радиостанция. Назначение, основные режимы работы, основные правила пользования | 22 | |
| | 2. | Основная нормативно-правовая документация по регламенту переговоров при поездной и маневровой работе. Распоряжение МПС РФ от 26.09.2003г. № 876 р «О регламенте переговоров при поездной и маневровой работе на железнодорожном транспорте общего пользования». Распоряжение ОАО «РЖД» от 31.03.2010 г. № 684 р «Об утверждении Регламента переговоров при поездной и маневровой работе при инфраструктуре ОАО «РЖД» | 6 | |
| | | Практические занятия | 28 | |

| | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|--|-----------|---|
| | 11 | Выполнение регламента переговоров между машинистом и помощником машиниста локомотива по радиосвязи, с работниками хозяйства перевозок во время движения по участкам и железнодорожным станциям железной дороги, а также при производстве маневровой работы | 28 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| Тема 2.4. Электроснабжение ЭПС | Содержание | | 38 | |
| | 1. | Системы питания ЭПС. Схема внешнего электроснабжения ТП, схеме тяговой сети постоянного тока, однофазного переменного тока и системы переменного тока 2х25 кВ, цепь тока по элементам схемы | 6 | |
| | 2. | Тяговые подстанции. Типы, основное оборудование, упрощенные силовые схемы, защита от повышенного токов и напряжения. | 6 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| | 3. | Контактная сеть. Назначение, виды, габариты, классификация, конструкция деталей контактной сети, их крепление и расположение между собой, воздушные стрелки, сопряжение анкерных участков. | 10 | |
| | 4. | Питание и секционирование контактной сети. Схемы питания, принципы секционирования, изолирующие сопряжения, стыкование участков постоянного и переменного тока | 4 | |
| | 5. | Защита систем электроснабжения. Типы и устройство быстродействующих выключателей (далее – БВ) фидеров, назначение постов секционирования, структурная схема электронной защиты, назначение, принцип работы телеблокировки | 6 | |
| | 6. | Взаимодействие ЭПС с устройствами электроснабжения. Взаимодействия токоприемника с контактной сетью, влияние климатических условий, поддержания напряжения в тяговой сети | 6 | |
| | Лабораторные занятия | | 28 | |
| | 1. | Исследование конструкции контактной сети Выявление визуальных неисправностей контактной сети | 6 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| | 2. | Определение исправного состояния контактной сети | 6 | |
| 3. | Устройство тяговой подстанции | 4 | | |

| | | | | |
|---|--|---|-----------|--|
| | 4. | Установка и снятие заземляющей штанги | 4 | |
| | 5. | Регулировка воздушной стрелки | 4 | |
| | 6. | Определение неисправностей сопряжения анкерных участков, методы устранения и условия дальнейшей эксплуатации. | 4 | |
| Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.01.02. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов по лабораторным и практическим занятиям, подготовка к их защите. | | | 61 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, ,30,31 |
| Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Изучение отдельных глав инструкций и руководств по эксплуатации. Изучение отдельных глав должностных инструкций. Сравнительный анализ работы устройств в различных режимах. Решение задач по основам локомотивной тяги. Работа по индивидуальным планам (заданиям). Отработка регламента переговоров. | | | | |
| 7 СЕМЕСТР (сам. работа 9 ч. + лекции 14 ч. + практ. занятия 4 ч.) всего 27 ч. | | | | |
| Тема 2.5. Основы локомотивной тяги | Содержание | | 51 | |
| | 1. | Силы, действующие на поезд. Основные режимы движения поезда, сила тяги, сцепление колес с рельсом, повышение тяговых свойств локомотива | 6 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| | 2. | Тяговые характеристики. Характеристики тягового электродвигателя (далее - ТЭД), на ободе колеса, локомотива; сравнение ТЭД с различными возбуждениями; построение тяговой характеристики при износе бандажа колесной пары при изменении напряжения и поля ТЭД, пуск ЭПС; ограничения на использование силы тяги | 8 | |
| | Практические занятия | | | |
| | 1 | Спрямление профиля пути | 2 | |
| 2 | Расчет массы поезда с проверкой на трогание с места на расчётном подъёме | 2 | | |

| | | | |
|--|---|----------|---|
| | Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.01.02. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов по лабораторным и практическим занятиям, подготовка к их защите. | 9 | |
| 8 СЕМЕСТР (сам. работа 16 ч. + лекции 24 ч. пр. занятия 6 ч. лаб. занятия 2 ч.) всего 48 ч. | | | |
| 3. | Содержание Силы сопротивления движению поезда. Виды, физическая сущность, способы снижения, способы расчета основного и дополнительного сопротивления, спрямление профиля пути | 6 | |
| 4. | Тормозные силы поезда. Назначения, классификация, расчет тормозных сил, тормозной коэффициент, обеспеченность поезда тормозными средствами, характеристики электрического торможения и принципы регулирования | 6 | |
| 5. | Уравнение движения поезда. Условия движения поезда в режимах тяги, выбега и торможения. Диаграмма удельных ускоряющих и замедляющих сил | 6 | |
| 6. | Расход электрической энергии. Токовые характеристики, нагревание и охлаждение ТЭД, расчет расхода электрической энергии, способы экономии | 6 | |
| | Лабораторные работы | 2 | |
| 1. | Пересчет электромеханических характеристик ТЭД | 2 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| | Практические занятия | 6 | |
| 1. | Построение кривой скорости движения поезда графическим методом | 2 | |
| 2. | Построение кривой времени | 2 | |
| 3. | Определение полного и удельного расхода электрической энергии на тягу поездов | 2 | |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.01.02. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов по лабораторным и практическим занятиям, подготовка к их защите. | | 16 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Изучение отдельных глав инструкций и руководств по эксплуатации. Изучение отдельных глав должностных инструкций. Сравнительный анализ работы устройств в различных режимах. Решение задач по основам локомотивной тяги. Работа по индивидуальным планам (заданиям). Отработка регламента переговоров. | | | |
| Промежуточная аттестация в форме контрольного опроса – 7 семестр, экзамена – 5, 6, 8 семестр | | | |
| УП 01.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (СЛЕСАРНАЯ, ЭЛЕКТРОМОНТАЖНАЯ) | | | |
| Слесарная практика (4 семестр) | | | |
| Раздел 1 Правила техники безопасности | Содержание: | 2 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| | Правила техники безопасности при выполнении слесарных работ | | |
| Раздел 2 Контрольно-измерительные работы. | Практические занятия: | 4 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| | 1. Измерение детали подвижного состава линейкой. | | |
| | 2. Измерение детали подвижного состава штангенциркулем. | | |
| | 3. Измерение детали подвижного состава микрометром. | | |
| Раздел 3 Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава | Практические занятия: | 30 | |
| | 4. Выполнение разметки на листовом металле. | | |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов. | 5. Выполнение разметки на деталях подвижного состава (вагонов). | | |
| | 6. Резка заготовок и деталей подвижного состава (вагонов). | | |
| | 7. Рубка заготовок в тисках и на плите | | |
| | 8. Правка металла | | |
| | 9. Гибка металла | | |
| | 10. Опиливание плоских поверхностей деталей подвижного состава (вагонов) по горизонтали. | | |
| | 11. Опиливание плоских поверхностей деталей подвижного состава (вагонов) по вертикали. | | |
| | 12. Опиливание фасонных поверхностей деталей подвижного состава (вагонов). | | |
| | 13. Опиливание поверхностей деталей подвижного состава (вагонов) под углом. | | |
| | 14. Распиливание отверстия круглой формы и квадратной формы деталей подвижного состава (вагонов). | | |
| | 15. Разметка детали подвижного состава (вагонов) под сверление. | | |
| | 16. Просверливание отверстий в детали подвижного состава (вагонов), зенкование отверстий. | | |
| | 17. Нарезка наружной резьбы на деталях подвижного состава (вагонов). | | |
| | 18. Нарезка внутренней резьбы в детали подвижного состава (вагонов). | | |
| Итого | | 36 | |
| электромонтажная практика (4 семестр) | | | |
| Раздел 1. Электробезопасность | Содержание: Правила электробезопасности при выполнении электромонтажных работ. | 2 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| Раздел 2. Разделка, лужение, пайка и соединение проводов. | Практические занятия: 1. Подготовка электропаяльника к работе. Подготовка заготовок к работе. 2. Подготовка к лужению. Лужение деталей 3. Соединение деталей с помощью пайки 4. Окольцевание концов проводов разными способами. 5. Лужение окольцованных концов проводов | 14 | |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| | 6. Соединение однопроволочных проводов скруткой | | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| | 7. Лужение места соединения скрученных проводов | | |
| Раздел 3. Разделка и подключение кабелей | Практические занятия: | 4 | |
| | 8. Разделка кабелей | | |
| | 9. Установка наконечников | | |
| Раздел 4. Монтаж электрических цепей со скрытой прокладкой проводов. | Практические занятия: | 10 | |
| | 10. Чтение простых электрических схем. | | |
| | 11. Сборка простых электрических схем. | | |
| | 12. Монтаж электрических цепей со скрытой проводкой в трубах/коробах. | | |
| | 13. Проверка монтажа и правильности сборки. | | |
| | 14. Монтаж эл. Схемы включения люминесцентной лампы. | | |
| Раздел 5. Техническое обслуживание и ремонт распределительного щита в соответствии с требованиями технологических процессов. | Практические занятия: | 6 | |
| | 15. Монтаж электроприборов распределительного щита | | |
| | 16. Монтаж электрических цепей распределительного щита | | |
| | 17. Техническое обслуживание распределительного щита в соответствии с требованиями технологических процессов. | | |
| | Итого | 36 | |
| | ВСЕГО | 72 | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета – 4 семестр | | | |
| УП.01.02 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (МЕХАНИЧСКАЯ, ЭЛЕКТРОСВАРОЧНАЯ) | | | |
| 3 семестр | | | |
| Механическая практика | | 36 | |
| Механическая практика | Правила техники безопасности при выполнении работ на механообрабатывающих станках | | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| | 1. Технология обработки наружных и торцовых поверхностей. | 4 | |
| | 2. Технология обработки отверстий. | 4 | |
| | 3. Технология обработки конических поверхностей и нарезания резьб | 4 | |
| | 4. Технология обработки поверхностей на сверлильных станках | 4 | |
| | 5. Технология обработки плоских поверхностей | 4 | |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| | 6. Технология обработки уступов, пазов, отрезание и разрезание заготовок | 4 | |
| | 7. Технология обработки фасонных поверхностей | 4 | |
| | 8. Чтение кинематической схемы фрезерного станка | 4 | |
| | 9. Технология шлифования наружных цилиндрических поверхностей. | 4 | |
| 3 семестр | | | |
| Электросварочная практика | | 36 | |
| Электросварочная практика | Классификация и сущность дуговой сварки. Электрическая сварочная дуга. Выбор режимов сварки и техника выполнения сварочных швов. Виды сварочных соединений и способы выполнения сварки. Сварочная проволока и металлические электроды. Средства индивидуальной защиты. Принадлежности и инструменты сварщика. Электробезопасность. Противопожарные мероприятия. | | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| | 1. Составление сравнительной таблицы технологического процесса сварки и других способов изготовления конструкций (литья, клепки,ковки). | 2 | |
| | 2. Составление схем процессов дуговой сварки: покрытыми электродами; в защитных газах; под слоем флюса. | 2 | |
| | 3. Определение геометрических параметров сварного шва | 2 | |
| | 4. Определение основных конструктивных элементов шва по ГОСТу. | 2 | |
| | 5. Расшифровка условных обозначений сварных швов на чертежах | 2 | |
| | 6. Изучение строения свободной дуги и распределения напряжения на ее участках. | 2 | |
| | 7. Определение коэффициентов расплавления и наплавки по заданным условиям | 2 | |
| | 8. Составление таблицы основных процессов, протекающих в сварочной ванне. | 2 | |
| | 9. Составление таблицы и температурного графика участков околошовной зоны с характеристикой влияния на качество сварки. | 2 | |
| | 10. Выбрать по индивидуальному заданию способы выполнения швов по длине | 2 | |
| | 11. Выбрать по индивидуальному заданию способы заполнения разделки кромок толстого металла по сечению | 2 | |
| | 12. Решение задач по выбору режима РДС. | 2 | |
| | 13. Классификация деформаций и напряжений в зоне термического влияния. | 2 | |
| | 14. Составление таблицы комплекса мероприятий по минимизации сварочных напряжений и деформаций для предложенной сварной конструкции. | 2 | |
| | 15. Расчет эквивалента углерода для сталей различных марок и толщин. | 2 | |
| 16. Устройство горелки для аргонодуговой сварки. | 2 | | |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| | 17. Изучение технических характеристик установок аргодуговой сварки. | 4 | |
| | Всего | 72 | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета – 3 семестр | | | |
| УП.01.03 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (ВВОДНАЯ – ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ) | | | |
| 5 семестр | | | |
| Раздел 1. Инструктаж по технике безопасности | <p>Практическая работа №1 Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с порядком проведения учебной практики</p> <p>Практическая работа №2 Наименование инструктажей по технике безопасности, их содержание и последовательность проведения</p> <p>Практическая работа №3 Техническое оснащение рабочего места слесаря. Организация рабочего места слесаря.</p> | 6 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| Раздел 2. Основные виды слесарных работ | <p>Практическая работа №4 Основные виды слесарных работ</p> <p>Измерительный инструмент и его назначение</p> <p>Практическая работа №5 Общие сведения о требованиях безопасности труда при выполнении слесарных работ.</p> | 6 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| Раздел 3. Организация рабочего места электромонтажника | <p>Практическая работа №6 Техническое оснащение рабочего места электромонтажника</p> <p>Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ</p> <p>Практическая работа №7 Оборудование и инструмент, используемый для электромонтажных работ</p> <p>Практическая работа №8 Марки проводов, их применение и пайка</p> | 8 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| Раздел 4. Организация рабочего места электросварщика | <p>Практическая работа №9 Ознакомление со сварочным участком, оборудованием и инструментом. Организация рабочего места сварщика</p> <p>Практическая работа №10 Вредные факторы сварочной дуги. Техника безопасности на рабочем месте сварщика</p> | 8 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| Раздел 5. Организация рабочего места токаря | <p>Практическая работа №11 Содержание токарных работ, режим работы и правила внутреннего распорядка</p> <p>Практическая работа №12 Техника безопасности при проведении токарных работ</p> <p>Практическая работа №13 Производственная санитария, гигиена и противопожарные мероприятия. Ознакомление с ограждениями опасных зон, устройствами оснащения и вентиляции, порядок пользования аптечкой</p> | 8 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |

| | | | |
|--|---|------------|---|
| Итого | | 36 | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета - 5 семестр | | | |
| ПП. 01.01 ПРАКТИКА ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ | | | |
| Ремонтная практика | | | |
| 6-7 семестр | | | |
| Слесарь по ремонту ЭПС | Слесарь по ремонту ЭПС: Измерение универсальными и специальными инструментами и приспособлениями средней сложности. Ремонт и изготовление деталей по 10-11-м квалитетам. Разборка и сборка узлов подвижного состава с тугой и скользящей посадкой. Регулировка и испытание отдельных узлов. Выбор и применение смазывающих и промывающих жидкостей. Демонтаж и монтаж отдельных аппаратов, узлов и приборов систем подвижного состава. Соблюдение правил и норм охраны труда и требований безопасности. | 252 | ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета - (6,7 семестр) | | | |
| ПП.01.02 ПРАКТИКА ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ | | | |
| Эксплуатационная практика | | | |
| 7 семестр | | | |

| | | | |
|---|--|-------------------|--|
| <p>Помощник машиниста (электровоза, тепловоза, электропоезда)</p> | <p>Помощник машиниста (электровоза, тепловоза, электропоезда): Подготовка ЭПС к работе, приемка и проведение ТО. Проверка работоспособности систем ЭПС. Управление и контроль за работой систем ЭПС, ТО в пути следования. Приведение систем ЭПС в нерабочее состояние, сдача. Выполнения требований сигналов. Подача сигналов для других работников. Выполнение регламента переговоров локомотивной бригады между собой и с другими работниками железнодорожного транспорта. Оформление и проверка правильности заполнения поездной документации. Определение неисправного состояния подвижного состава по внешним признакам. Изучение техническо-распорядительного акта железнодорожной станции (далее - ТРА станций), профиля обслуживаемых участков, расположение светофоров, сигнальных указателей и знаков.</p> | <p>252</p> | <p>ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; ЛР 13,19,25,27, 30,31</p> |
| <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (7 семестр)</p> | | | |
| <p>Квалификационный экзамен по модулю – 8 семестр</p> | | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой - **Кабинет «Конструкция подвижного состава»**

Оборудование: столы ученические – 18 шт., стулья ученические – 30 шт., доска – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., шкаф – 2 шт., комплект стендов, Натурный образец: буксовый узел тележки пассажирского вагона -1 шт., Натурный образец: буксовый узел тележки электровоза ВЛ80С-1 шт., Натурный образец: буксовый узел тележки моторного вагона электропоезда-1 шт., Натурный образец: буксовый узел тележки грузового вагона -1 шт., Натурный образец: компрессор в разборе-1 шт., Натурный образец: буксовый узел в разборе-1 шт., Натурный образец: автосцепка СА-3 с механизмом сцепления -1 шт., Натурный образец: поглощающий аппарат типа Ш-2-В-1 шт., Натурный образец: поглощающий аппарат типа ЦНИИ-Н6-1 шт., Натурный образец: приводы вагонных генераторов-2 шт., Натурный образец: холодильная машина-1 шт., Макет: локомотивные тележки-2 шт., Макет: колесная пара ТПС-1 шт., Макет: автосцепное устройство-2 шт.

Учебно-наглядные пособия - комплект плакатов.

Технические средства обучения: проектор переносной, экран переносной.

Лаборатория «Электрических аппаратов и цепей подвижного состава»

Оборудование: стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., столы ученические – 18 шт., стулья ученические – 36 шт., классная доска – 1 шт., стеллаж для наглядных пособий – 1 шт., компьютер ACER - 1 шт., телевизор Sony-1 шт., Проектор-1 шт. Экран для проектора-1 шт. Видеомагнитофон Sony-1 шт. DVD проигрыватель - ВВК-1 шт. Колонка -2 шт. Усилитель (микшер) -1 шт. Лабораторный стенд: «Электрические аппараты» -1 шт. Стенд: «Цепи управления подъемом токоприемника ВЛ80с» -1 шт.

Стенд: «Цепи управления набором позиций ВЛ80с» 1 шт

Стенд: «Силовые схемы ВЛ80с» -1 шт. Стенд: «Силовые схемы ЧС4т» -1 шт. Стенд: «Блок защиты 850 электровоза ЧС4т» -1 шт.

Стенд: «Цепи управления включением ГВ на электровозе ВЛ80с» -1 шт. Стенд: «Главный выключатель ВОВ 25м» -1 шт. Стенд: «Схема электрического оборудования тепловоза ЧМЭЗ» -1 шт.

Стенд: «Силовая схема ЭР9м» -1 шт. Стенд: «Цепи управления включением ГВ и подъемом токоприемника электропоезда ЭР9» -1 шт. Стенд: «Цепи управления линейными контакторами ВЛ80с» -1 шт. Стенд: «Цепи управления запуском МВ и МИ на электровозе ВЛ80с» -1 шт. Стенд: «Цепи управления запуском ФР и МК на электровозе ВЛ80с» -1 шт. Стенд:

«Детали электрических машин» -1 шт. Стенд: «Двигатели постоянного тока параллельного возбуждения» -1 шт. Стенд: «Электропневматический контактор»-1 шт. Макет железной дороги-1 шт. Набор схем электрических цепей ТПС и МВПС (15 штук) -1 шт. Схема: «Индивидуальный контактор» -1 шт. Образец: «Токоприемник» -1 шт. Образец: «Переключатель ступеней электровоза ЧС4т» -1 шт. Образец: «Пульт машиниста электровоза ВЛ80с» -1 шт. Образец: «Пульт машиниста электровоза ЧС4т» -1 шт. Образец: «Контроллер машиниста тепловоза ЧМЭЗ» -1 шт. Образец: «Групповой контроллер тепловоза ЧМЭЗ» -1 шт. Образец: «Быстродействующие контакторы» -2 шт. Образец: «ЭКГ-8Ж» -2 шт. Образец: «БВП 105А» -1 шт. Образец: «Тепловое реле» -1 шт. Образец: «Тепловое реле» (в разрезе) -1 шт.

Образец: «Реле переагрузки» -1 шт. Образец: «Переключатель вентиляторов» -1 шт. Образец: «Пневматические выключатели» -1 шт. Образец: «Промежуточное реле» -1 шт. Образец: «Электромагнитный контактор» -1 шт. Образец: «Реле обратного тока» -1 шт. Образец: «Резистор цепи управления» -1 шт. Образец: «Плавкие предохранители» -1 шт. Образец: «Электрический вентиль» -1 шт. Образец: «Блок защиты ЧС4т» -1 шт. Образец: «Электрическая часть главного выключателя ГВ-25М» -1 шт. Образец: «Блок дифференцированного реле электровоза ВЛ-80С» -1 шт. Образец: «Распределительный щит электровоза ВЛ-80» -1 шт.

Лаборатория «Автоматических тормозов подвижного состава»

Оборудование: стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., столы ученические – 19 шт., стулья ученические – 36 шт., доска – 1 шт., кафедра – 1 шт., Лабораторный стенд: «Дефектация и ремонт магистральной части воздухораспределителя усл.№ 483-001» – 1 шт., Лабораторный стенд: «Приборы скоростного регулирования типа ДАКО электровоза ЧС4т» – 1 шт., Лабораторный стенд: «Клапанно-диафрагменный воздухораспределитель системы КЕс» – 1 шт., Лабораторный стенд «Монтажная схема устройств АЛСН» – 1 шт., Лабораторный стенд: «Компрессор КТбэл» – 1 шт., Образец: «Компрессор КТб» – 1 шт., Лабораторный стенд: «Кран машиниста усл. № 254» – 1 шт., Лабораторный стенд: «Кран машиниста усл. № 395Э» – 1 шт., Лабораторный стенд: «Воздухораспределитель усл. №483-000 с датчиком» – 1 шт., Лабораторный стенд: «Электровоздухо-распределитель усл. № 305-000» – 1 шт., Лабораторный стенд: «Воздухораспределитель усл. № 292-001» – 1 шт., Лабораторный стенд: «Кран машиниста усл № 334» – 1 шт., Лабораторный стенд электропневматического тормоза электропоезда – 1 шт., Лабораторный стенд электропневматического тормоза пассажирского поезда– 1 шт., Лабораторный стенд «Установка АЛСН» – 1 шт., Образец: «Компрессор ЭК7В» – 1 шт., Образец: «Кран машиниста вспомогательного тормоза усл. №222» – 1 шт., Образец: «Воздухораспределитель грузового вагона усл. № 483-000» – 3 шт., Образец: «Электровоздухораспределитель усл. №305-000» – 1 шт., Образец: «Воздухораспределитель пассажирского вагона усл. 292-001» – 1 шт., Образец: «Воздухораспределитель пассажирского вагона усл. 292-001» (в разрезе) – 2 шт., Образец: «Тормозные колодки» – 5 шт.,

Образец: «Система соединительных рукавов» – 1 шт., Образец: «Концевой кран № 190» – 1 шт., Образец: «Регулятор давления ЗРД» – 1 шт., Образец: «Главная часть воздухораспределителя усл.№483-000» – 1 шт., Образец: «Магистральная часть воздухораспределителя грузового вагона» – 1 шт., Образец: «Магистральная часть воздухораспределителя грузового вагона» (в разрезе) – 1 шт., Образец: «Редуктор № 350» – 1 шт., Образец: «Редуктор № 348» – 1 шт., Образец: «Тормозной цилиндр со встроенным авторегулятором типа 670ГС» – 1 шт., Образец: «Тройной клапан» – 1 шт., Образец: «Авторегулятор №574» (в разрезе) Образец: «Воздухораспределитель пассажирского вагона в сборе (усл.№292 + усл.№305 + средняя часть) – 1 шт., Образец: «Авторежим № 265-001» (в разрезе) – 1 шт., Образец: «Башмак дискового тормоза с накладкой» – 1 шт., Образец: «Узел шатунов компрессора КТ6» – 1 шт., Образец: «Коленчатый вал ЭК-7В» – 1 шт., Образец: «Фрагмент триангеля тормозной рычажной передачи грузового вагона» – 1 шт., Образец: «Элемент системы автоматического управления тормозами» – 1 шт.

Учебно-наглядные пособия - комплект плакатов.

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой - **Кабинет «Технической эксплуатации ж.д. и безопасности движения»**

Оборудование: стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., столы ученические – 17 шт., стулья ученические – 28 шт., шкаф – 2 шт., доска – 1 шт.;

Учебно-наглядные пособия - комплект плакатов.

Технические средства обучения: проектор переносной, экран переносной.

Лаборатория «Технического обслуживания и ремонта подвижного состава»

Оборудование: столы ученические – 17 шт., стулья ученические – 35 шт., доска – 1 шт., монитор-1 шт., системный блок– 1 шт., проектор (acer) – 1 шт., экран для проектора-1шт. Лабораторный стенд для испытаний электрических аппаратов-1шт. Лабораторный стенд для испытаний электрических аппаратов защиты-1 шт. Стенд: «Покрытие деталей полимером» -1шт. Стенд: «Проводники, применяемые в электрических схемах электропоездов» -1шт.

Стенд: «Наружная покраска элементов кузова» -1шт. Стенд: «Элементы тягового электродвигателя» -1шт. Стенд: «Элементы щеткодержателя» -1шт. Стенд: «Электропневматический контактор» -1шт. Стенд: «Неисправности ЭКГ-8Ж» -1шт. Стенд: «Неисправности диодов ВЛ-200» -1шт. Стенд: «Неисправности электропневматического контакта» -1шт. Стенд: «Гидравлический гаситель колебаний электровоза ВЛ-80» -1шт. Стенд: «Гидравлический гаситель колебаний электропоезда ЭР-9П» -1шт. Стенд: «Подшипники» - 4шт. Стенд: «Неисправность электрической аппа-

ратуры» -1шт. Схема: «Неразрушающий контроль оси колесной пары ВЛ80» -1шт. Схема: «Прозвучивание оси колесной пары ЭР9П» -1шт. Схема: «Параметры контактных устройств» -1шт. Схема: «Катушки тягового двигателя НБ-418К6» -1шт. Схема: «Последовательность операций при обработке рабочей поверхности коллектора» -1шт.

Учебно-наглядные пособия - комплект плакатов

Мастерская «Слесарная №1»

Оборудование: стол преподавателя-1 шт., стул преподавателя-1 шт., верстак слесарный оборудованный тисками-13 шт., верстак слесарный – 3 шт; стул ученический-20 шт., трехстворчатая классная доска-1 шт., плакаты – 3 шт., напольный и настольный сверлильный станок - 2шт., распределительный электрощит СЩ-3 -1 шт., станок заточный школьный ЭТ 62 – 1 шт., комплект плакатов., комплект стендов., комплект расходного материала; подставка под инструменты – 16 шт; расходный материал – напильники, молотки, зубило, сверла, штангенциркули, керно.

Мастерская «Слесарная №2»

Оборудование: стол преподавателя - 1шт., стул преподавателя - 1шт., верстак слесарный – 2 шт; верстак слесарный оборудованный тисками – 18 шт., стул ученический – 30 шт., трехстворчатая классная доска-1шт., настольный сверлильный станок модель ZJ4116/8 - 1шт., настольный сверлильный станок модель ZJ4113-1шт., распределительный электро щит СЩ-3 380 V -1шт., станок заточной школьный СЭШ-1-1шт., шкаф-2шт., комплект плакатов, комплект стендов; расходный материал – напильники, молотки, зубило, сверла, штангенциркули, керно;

Мастерская «Электромонтажная»

Оборудование: ученический стол укомплектованный розетками - 8шт., стул ученический-16шт., стол преподавателя-1шт., стул преподавателя-1шт., комплект плакатов., лабораторный стенд: «Схема освещения с открытой прокладкой проводов» -1шт., лабораторный стенд: «Схема реверсивного магнитного пускателя» -1шт., стенд «Марки кабеля»-1шт., стенд «Асинхронный электродвигатель» - 1шт., схема «Реверсивный магнитный пускатель»; схема «Освещение с открытой прокладкой проводов», реле: НМШ - нейтральное реле-3шт., СЩ-5 тип А3716 ФУЗ IP20 380V 160A 50 Hz-1шт., набор комплектующих изделий для сбора схем, расходный материал

Мастерская «Электросварочная»

Оборудование: ученический сварочный стол – 2шт; стол ученический – 2 шт; выпрямитель сварочный многопостовой ВКСМ – 1000-1-1 ГОСТ5153-72 №2752 3-50Hz 3080v 115A. Выпрямительный ток 1000А 60 v; реостат балластный РБ -302У2 № 13967 1004; реостат балластный РБ - 302У2 № 3767 0304; вытяжка №1, №2; СЩ 6 АЕ 2066 – 100- 00УЗ. УХЛ4 – А-660v 50.60 Hz 100 А; комплект плакатов;

Мастерская «Механообрабатывающая»

Оборудование: стол преподавателя-1шт., стул преподавателя-1шт., шкаф – 1шт; доска ученическая – 1шт., токарно - винторезный станок ТВ-4

-1 шт., токарно – винторезный станок ТВ-6 – 1 шт., фрезерный станок НТФ-110Ш4- 1 шт., пресс ДКП- 1шт., токарно – винторезный станок ТВ-7М- 3 шт., ученический верстак оборудованный тисками -1 шт., подставка для деталей- 6 шт., стул ученический - 5 шт., комплект плакатов, Стенд: «Резцы применяемые для обработки металлов резанием» - 1шт., силовой Щит-2 АЕ20066-100-00УЗУХЛ4-А– 1шт; станок заточно-точильно – шлифовальный ЗБ634 двухсторонний-1 шт., станок заточной ЭТ-62-1 шт., механическая пила Н1-1 шт., ящик для хранения смазочных материалов - 1 шт., ящик для хранения инструмента - 1шт., стеллаж для хранения расходных материалов - 2шт; расходный инструмент (металл, резцы, плашки, метчики).

Мастерская «Слесарная №1»

Оборудование: стол преподавателя-1 шт., стул преподавателя-1 шт., верстак слесарный оборудованный тисками-13 шт., верстак слесарный – 3 шт; стул ученический-20 шт., трехстворчатая классная доска-1 шт., плакаты – 3 шт., напольный и настольный сверлильный станок - 2шт., распределительный электрощит СЩ-3 -1 шт., станок заточный школьный ЭТ 62 – 1 шт., комплект плакатов., комплект стендов., комплект расходного материала; подставка под инструменты – 16 шт; расходный материал – напильники, молотки, зубило, сверла, штангенциркули, керно;

Мастерская «Слесарная №2»

Оборудование: стол преподавателя - 1шт., стул преподавателя - 1шт., верстак слесарный – 2 шт; верстак слесарный оборудованный тисками – 18 шт., стул ученический – 30 шт., трехстворчатая классная доска-1шт., настольный сверлильный станок модель ZJ4116/8 - 1шт., настольный сверлильный станок модель ZJ4113-1шт., распределительный электро щит СЩ-3 380 V -1шт., станок заточной школьный СЭШ-1-1шт., шкаф-2шт., комплект плакатов, комплект стендов; расходный материал – напильники, молотки, зубило, сверла, штангенциркули, керно.

3.2. Информационное обеспечение обучения

| № п/п | Авторы и составители | Заглавие | Издательство | Количество |
|----------------------------------|---|---|--|----------------------|
| Основная литература | | | | |
| 1. | Мукушев Т.Ш., Писаренко С.А., Попова Е.А. | Разработка технологических процессов, конструкторско-технической и технологической документации (электроподвижной состав): учебник. | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 344 с. режим доступа – https://umcздt.ru/books/37/18774/ | [Электронный ресурс] |
| 2. | Осинцев И.А., Логинов А.А. | Устройство и работа электрической схемы электровоза ВЛ11: учеб. пособие. | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 395 с. - Режим доступа: http://umcздt.ru/books/352/234340/ | [Электронный ресурс] |
| Дополнительная литература | | | | |
| 1. | Дайлидко А.А. | Электрические машины ЭПС | М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2017 – 245с. – режим доступа - https://umcздt.ru/books/37/2456/ | [Электронный ресурс] |
| 2. | Осинцев И.А. | Электротехника для локомотивных бригад: учеб. пособие | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 416 с. - Режим доступа: https://umcздt.ru/books/352/227907/ | [Электронный ресурс] |
| 3. | Серебряков А.С. | MATHCAD и решение задач электротехники учеб. пособие. | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 568 с. - Режим доступа: http://umcздt.ru/books/42/232048/ | [Электронный ресурс] |

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения ПМ. 01 осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, учебной и производственной практики, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

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.

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|--|--|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | - понимание сущности перспективных технических новшеств | экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических 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; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач | экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических 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 лабораторных работах и практических 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 лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | - демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности | экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике |

| | | |
|--|--|---|
| <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p> | <p>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения</p> | <p>экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</p> |
| <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</p> | <p>- проявление ответственности за работу команды, подчиненных, результат выполнения заданий</p> | <p>экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</p> |
| <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p> | <p>- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня</p> | <p>экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</p> |
| <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p> | <p>- проявление интереса к инновациям в профессиональной области</p> | <p>экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</p> |
| <p>ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог</p> | <p>- демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС; - полнота и точность выполнения норм охраны труда; - выполнение ТО узлов, агрегатов и систем ЭПС; - выполнение ремонта деталей и узлов ЭПС; - выбор оптимального режима управления системами ЭПС;</p> | <p>текущий контроль в форме защиты отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; тестирование по темам МДК; квалификационный экзамен; зачет по учебной и производственной практике</p> |
| <p>ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов</p> | <p>- осуществление контроля за работой систем ЭПС; - приведение систем ЭПС в нерабочее состояние; - выбор экономичного режима движения поезда;</p> | <p>текущий контроль в форме защиты отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; тестирование по темам МДК; квалификационный экзамен; зачет по учебной и производственной практике</p> |

| | | |
|---|---|---|
| <p>ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава</p> | <ul style="list-style-type: none"> - полнота и точность выполнения норм охраны труда; - принятие решения о скоростном режиме и других условиях следования ЭПС; - точность и своевременность выполнения требований сигналов; - правильная и своевременная подача сигналов для других работников; - выполнение регламента переговоров локомотивной бригадой между собой и с другими работниками железнодорожного транспорта; - проверка правильности оформления поездной документации; - демонстрация правильного порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях, в том числе с опасными грузами; - определение неисправного состояния железнодорожной инфраструктуры и подвижного состава по внешним признакам; - демонстрация взаимодействия с локомотивными системами безопасности движения | <p>текущий контроль в форме защиты отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; тестирование по темам МДК; квалификационный экзамен; зачет по учебной и производственной практике</p> |
|---|---|---|

Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках программы воспитания:

| | | |
|--|---|-------------------|
| <p>ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.</p> | <p>Соответствует ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.</p> | <p>Наблюдение</p> |
| <p>ЛР 19 Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.</p> | <p>Демонстрирует уважительное отношение к результатам собственного и чужого труда.</p> | |

| | | |
|---|--|-------------------|
| <p>ЛР 25 Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.</p> | <p>Демонстрирует способность к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.</p> | <p>Наблюдение</p> |
| <p>ЛР 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.</p> | <p>Проявляет способность к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.</p> | |
| <p>ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.</p> | <p>Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.</p> | |
| <p>ЛР 31 Умеющий эффективно работать в коллективе, общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> | <p>Демонстрирует способность эффективно работать в коллективе, общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> | |