АННОТАЦИЯ

дисциплины

«Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава»

Специальность – 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

Квалификация (степень) выпускника – инженер путей сообщения

Специализация – «Высокоскоростной наземный транспорт»

**1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава» (Б1.Б.38) относится к базовой части.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Цель изучения дисциплины «Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава» состоит в приобретении теоретических и практических знаний в области научных основ организации эксплуатации и технического обслуживания подвижного состава и о влиянии условий эксплуатации на основные конструктивные параметры локомотивов.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* подготовка студентов к самостоятельной творческой деятельности на предприятиях локомотивного хозяйства, в проектных и конструкторских организациях и научно-исследовательских учреждениях;
* освоение специфики и особенностей эксплуатации различных видов электрического подвижного состава, основ технической эксплуатации и технического обслуживания электрического подвижного состава и разработки технических требований к электрическому подвижному составу, учитывающим условия их эксплуатации;
* изучение нормативно-технической документации в области эксплуатации и технического обслуживания электрического подвижного состава;
* изучение методов определения основных эксплуатационных показателей работы электрического подвижного состава, построение математических моделей для их расчета и выбора оптимальных режимов работы по заданным параметрам графика движения поездов;
* овладение методами организации работы эксплуатационных депо и других эксплуатационных предприятий железнодорожного транспорта, построение рациональных схем эксплуатации и технического обслуживания подвижного состава, осуществления действенного контроля его технического состояния с использованием методов и средств диагностики и бездефектного технического обслуживания.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-14.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

* основы организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта локомотивов, научные методы построения оптимальной системы ремонта электрического подвижного состава, организации ремонтного производства.

**уметь**:

* использовать опыт, накопленный в локомотивных депо на сети железных дорог по организации технологии и контролю качества ремонта электрического подвижного состава;
* находить оптимальную для данных условий эксплуатации систему ремонта локомотивов;
* определять элементы, лимитирующие межремонтные пробеги электрического подвижного состава и подбирать наиболее эффективные технологии увеличения их износостойкости;
* организовать контроль качества ремонта локомотивов на основе современных научных методов и средств;

**владеть**:

* навыками выбора требуемого числа локомотивов для обеспечения заданных размеров движения, организовать их эксплуатацию так, чтобы обеспечить наилучшие показатели использования локомотивного парка.

**4. Содержание и структура дисциплины**

**Содержание дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
|  | Локомотивное хозяйство электрифицированных железных дорог | Перевозочный процесс и назначение тяговых средств. Характеристика парка подвижного состава электрифицированных железных дорог. Учет наличия и состояния парка, учетные группы и документы. Парк локомотивов, находящихся в запасе МПС и резерве управления дороги. Назначение и состав локомотивного хозяйства, структура его управления. История развития локомотивного хозяйства на основе технической реконструкции и внедрения передовых видов тяги. Перспективы развития локомотивного хозяйства в современных условиях. |
|  | Организация эксплуатационных работ | Тяговые плечи и участки обращения локомотивов. Способы обслуживания поездов. График движения поездов и график оборота локомотивов и электропоездов, их построение и оптимизация при помощи ЭВМ. Расчет потребного количества локомотивов. Показатели использования локомотивного парка и их нормирование. Ответственность за выполнение показателей и техническое состояние локомотивов. Совершенствование методов эксплуатации на основе ПЭВМ и АРМ. |
|  | Локомотивные бригады и обслуживание локомотивов бригадами | Локомотивные бригады, их состав и квалификация. Организация подготовки локомотивных бригад. Использование ПЭВМ для обучения локомотивных бригад. Основные принципы организации психологического контроля состояния и профессионального отбора локомотивных бригад. Порядок работы и отдыха, график работы локомотивных бригад, составление именного графика с применением ПЭВМ. Мероприятия по обеспечению соблюдения графиков оборота электровозов и локомотивных бригад. Способы обслуживания электровозов и электропоездов и электропоездов локомотивными бригадами. Расчет необходимого количества локомотивных бригад. Обслуживание локомотива одним машинистом, технические средства по его обеспечению. |
|  | Техническое обслуживание подвижного состава электрифицированных железных дорог | Виды технического обслуживания локомотивов и электропоездов. Обязанности локомотивных бригад по уходу за подвижным составом (ТО-1).  Техническое обслуживание электровозов и электропоездов в пунктах технического обслуживания ТО-2 и в депо (ТО-3 и ТО-4). Основные работы, выполняемые при техническом обслуживании ЭПС и их назначение. Взаимовлияние видов технического обслуживания. Особенности технического обслуживания электровозов переменного тока. Экипировка электроподвижного состава. Экипировочные устройства. Средства механизированной очистки и обмывки подвижного состава. Подготовка электротягового хозяйства к работе в зимний период. |
|  | Локомотивные депо электрифицированных железных дорог | Локомотивное депо, показатели его работы и состояния парка электроподвижного состава. Определение объема работы депо, количества ремонтов и ремонтных позиций в депо. Основные типы зданий и территории депо. Цехи депо, их планировка и основное оборудование. Влияние конструктивных особенностей ЭПС на устройство депо. Организация труда ремонтных бригад. |
|  | Безопасность движения поездов | Специфические особенности рельсового транспорта. Организационные основы обеспечения безопасности движения. Классификация нарушений безопасности движения, порядок расследования причин. Структура и задачи ревизорского аппарата. |
|  | Система планово-предупредительных ремонтов электроподвижного состава | Понятие системы ремонта. Ремонтный цикл и его структура. Виды планово-предупредительных ремонтов и их назначение. Методы и формы организации технических обслуживаний и ремонтов локомотивов. Восстановление работоспособности локомотивов в межремонтные периоды (внеплановый ремонт). |
|  | Расчет числовых характеристик и законов распределения контролируемых параметров | Определение зависимости от пробега статистических характеристик процесса изнашивания и его прогнозирование. Определение ресурса изнашиваемых деталей электроподвижного состава. Ограничения межремонтных пробегов. Принцип их кратности. Расчет по экономическим критериям оптимальной структуры ремонтного цикла. |
|  | Организация технического обслуживания и ремонта электроподвижного состава | Роль научной организации труда в обеспечении качества и интенсификации ремонта. Применение сетевых графиков, автоматизации и механизации трудоемких процессов, поточных линий для обеспечения стабильности ремонтного производства. |
|  | Организация технического контроля качества ремонта | Техническая диагностика в системе обслуживания и ремонта ЭПС. Функциональное и тестовое диагностирование. Диагностические параметры электрического, механического и пневматического оборудования электроподвижного состава. Решение основной задачи технической диагностики для объектов с одним и несколькими диагностическими параметрами. Алгоритмы диагностирования и их оптимизация. Прогнозирование технического состояния оборудования ЭПС. Методы неразрушающего контроля ответственных узлов ЭПС. Дефектоскопия. Применение технических средств диагностики для контроля состояния оборудования ЭПС. |
|  | Технологические процессы текущего контроля ремонта ЭПС | - Текущий ремонт ТР-1. Технологические процессы ревизии коллекторно-щеточного аппарата тяговых двигателей, тяговой зубчатой передачи, моторно-осевых подшипников, компрессоров, мотор-насосов, токоприемников, дугогасительных камер быстродействующих и главных выключателей, разрядников, автотормозного оборудования и измерительных приборов.  - Текущий ремонт ТР-2, его назначение. Технологические процессы обточки бандажей колесных пар без выкатки из-под кузова ЭПС; ревизии центральных, дополнительных и боковых опор, межтележечных соединений, шаровых связей, шкворней, возвращающих устройств с подъемом кузова и разъединением тележек; промежуточной ревизии роликовых подшипников букс, колесных пар; полного осмотра автосцепных устройств; периодического ремонта тормозного оборудования и скоростемеров. Ревизии гидравлического амортизатора, пневматического привода электроаппаратов, главных контроллеров и переключателей ступеней, защитной аппаратуры с регулировкой тока установки, электронных блоков преобразовательной установки, аккумуляторной батареи с разборкой элементов, межсекционных соединений, мотор-насосов.  - Текущий ремонт ТР-3, его назначение. Технологические процессы разборки ЭПС, освидетельствования колесных пар или их замены при полном износе бандажей; полной ревизии всех подшипниковых узлов; пропиточного ремонта тяговых двигателей и вспомогательных электрических машин для поддержания электрической прочности изоляции обмоток; ремонта и сборки колесно-моторного блока; ревизии тяговых трансформаторов; ремонта электрического, электронного, механического и пневматического оборудования с разборкой и восстановлением размеров до установочных норм. |
|  | Технология ремонта электроподвижного состава на заводах | - Назначение заводских ремонтов КР-1 и КР-2. Подготовка ЭПС к ремонту и его разборка. Основные технологические операции восстановления кузовов, правки рам тележек, формирования колесных пар.  - Основные технологические операции восстановления электрических аппаратов и преобразовательных установок. Испытание электрических аппаратов. Основные технологические операции ремонта электрических машин и трансформаторов. Разборка двигателя, определение дефектов и объема ремонта, ремонт электрических машин сваркой, ремонт и балансировка якорей. Разборка трансформаторов; ремонт активной части и секции холодильников; ремонт бака; ремонт или частичная замена обмоток с поврежденной изоляцией; ремонт магнитопроводов; очистка и регенерация трансформаторного масла. Сборка электрических машин и трансформаторов и их послеремонтные испытания. |
|  | Ресурсосберегающие технологии ремонта электроподвижного состава | - Методы поверхностного упрочнения и восстановления изнашиваемого оборудования, их классификация. Поверхностное пластическое деформирование – чеканка, дробеструйный наклеп, накатывание роликами. Уменьшение шероховатости поверхности – шлифование, полирование, алмазное выглаживание. Термическая закалка и криогенная обработка, термоциклирование. Создание защитной пленки на поверхности – хромирование, легирование, эпиламирование, металлоплакирование.  - Напыление износостойких соединений – газопламенное, электродуговое, газоплазменное. Диффузионное насыщение – цементация, азотирование, борирование, цианирование. Изменение структуры поверхностного слоя – лазерная закалка, электронно-лучевая обработка, ионная имплантация. Анализ эффективности упрочнения изнашиваемого оборудования. |

**5. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения:

Объем дисциплины – 4 зачетные единицы (144 час.), в том числе:

- лекции – 32 час.;

- практические занятия – 16 час.;

- самостоятельная работа – 60 час.;

- контроль – 36 час.;

Форма контроля знаний: 9 семестр – экзамен, курсовой проект.