АННОТАЦИЯ

дисциплины

«Техническая диагностика подвижного состава»

Специальность – 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

Квалификация (степень) выпускника – инженер путей сообщения

Специализация – «Электрический транспорт железных дорог»

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

Дисциплина «Техническая диагностика подвижного состава» (Б1.Б.34) является базовой дисциплиной.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Техническая диагностика подвижного состава» является освоение обучающимися знаний в области физических основ технической диагностики, неразрушающего контроля и методов оценки технического состояния деталей и узлов подвижного состава, технологий технического диагностирования и принципов технического обслуживания подвижного состава. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* изучение физических основ технической диагностики и неразрушающего контроля, методов оценки технического состояния подвижного состава, приборов неразрушающего контроля и средств технической диагностики оборудования подвижного состава, принципов технического обслуживания и методов прогнозирования ресурса тягового подвижного состава;
* овладение студентами методикой диагностирования технического состояния узлов и агрегатов подвижного состава в эксплуатации и так же при проведение его ТО и ТР, навыками применения средств и методов неразрушающего контроля для контроля технического состояния оборудования локомотивов.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПК-5, ПК-6.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

* цели и задачи технической диагностики подвижного состава;
* физические основы технической диагностики, неразрушающего контроля и методов оценки технического состояния подвижного состава;
* приборы и методы неразрушающего контроля;
* средства технической диагностики подвижного состава при его ремонте и движении поезда;
* принципы технического обслуживания подвижного состава;
* методы прогнозирования ресурса подвижного состава.

 **уметь**:

* осуществлять диагностику технического состояния подвижного состава и его узлов при ремонте и движении поезда, а также надзор за его безопасной эксплуатацией.

**владеть**:

* методами диагностирования технического состояния подвижного состава при его ремонте и движении поезда.

 **4. Содержание и структура дисциплины**

**Содержание дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| **Модуль 1** |
|  | Основные понятия технической диагностики | Предмет, задачи и основы методологии технической диагностики подвижного состава. Общие понятия: техническое диагностирование; контроль технического состояния; прогнозирование технического состояния; рабочее техническое диагностирование; тестовое техническое диагностирование; экспресс-диагностирование; виды средств технического диагностирования; алгоритмы диагностирования; диагностические параметры; электровоз как объект диагностирования; классификация методов диагностирования электроподвижного состава; комплексная система диагностирования электроподвижного состава; человек оператор. |
| **Модуль 2** |
|  | Диагностические модели ДМ | Определение ДМ. Назначение ДМ. Виды ДМ: аналитические модели; функциональные модели. |
| **Модуль 3** |
|  | Расчет зависимости числовых характеристик контролируемых параметров от пробега | Метод расчета зависимостей числовых характеристик контролируемых параметров от пробега.  |
| **Модуль 4** |
|  | Основы безразборной диагностики подшипников качения (БДП) | Физические основы БДП. Диагностический сигнал и его источники. Колебательные величины, используемые при БДП. Измерение и обработка диагностического сигнала. Структура диагностирования для БДП. Технология состояния определения подшипников в условиях депо. |
| **Модуль 5** |
|  | Неразрушающий контроль (НК) | Магнитопорошковый метод контроля (МПК). Физические основы МПК. Способы реализации МПК. Виды и способы намагничивания деталей. Дефектоскопы и вспомогательные средства контроля. Магнитные индикаторы. Вихретоковый метод контроля (ВТК). Физические основы ВТК. Типы вихретоковых преобразователей (ВТП). Глубина проникновения вихретоков в деталь. Принципы действия вихретокового дефектоскопа с параметрическим ВТП. Вихретоковые дефектоскопы. Технология ВТК. Ультразвуковой метод контроля (УЗК). Физические основы УЗК. Волны и их параметры. Акустические характеристики материалов. Преобразование волн на границе разделов двух сред. Условия прохождения и отражения волн. Влияние шероховатости поверхности на распространение волн. Излучение и прием волн. Устройство и характеристики пьезоэлектрического преобразователя. Принципы действия эхо-импульсного дефектоскопа. Сущность эхо-импульсного метода. |
| **Модуль 6** |
|  | Диагностика тяговых двигателей | Диагностика электроизоляционной конструкции. Диагностика магнитной системы. Диагностика коллекторно-щеточного аппарата. |
| **Модуль 7** |
|  | Понятие о прогнозирование технического состояния | Общие положения прогнозирования технического состояния. Методы прогнозирования состояния механического и электрического оборудования подвижного состава. |
| **Модуль 8** |
|  | Экспериментальные диагностические системы | Понятие экспертной системы. Организация экспертной системы. |

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

Для очной формы обучения:

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

- лекции – 34 час.;

- лабораторные работы – 34 час.;

- самостоятельная работа – 76 час.;

Форма контроля знаний: 9 семестр – зачет с оценкой.

Для очно-заочной формы обучения:

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

- лекции – 36 час.;

- лабораторные работы – 36 час.;

- самостоятельная работа – 72 час.;

Форма контроля знаний: В семестр – зачет.

Для заочной формы обучения:

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

- лекции – 18 час.;

- лабораторные работы –10 час.;

- самостоятельная работа – 112 час.;

- контроль – 4 час.;

Форма контроля знаний: 6 курс – зачет с оценкой.