АННОТАЦИЯ

дисциплины

«Теория и конструкция локомотивов»

Специальность – 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

Квалификация (степень) выпускника – инженер путей сообщения

Специализация – «Локомотивы»

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

Дисциплина «Теория и конструкция локомотивов» (Б1.Б.45) относится к базовой части специализации и является обязательной.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Теория и конструкция локомотивов» является: углубленное изучение студентами общих характеристик и свойств локомотивов, особенностей условий работы, технических требований, методов анализа и расчета конструкций и узлов экипажной части и вспомогательного оборудования локомотивов.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- приобретение студентами знаний конструктивных параметров и энергетических показателей вспомогательного оборудования тепловозов, знаний устройства, параметров и показателей работы экипажной части локомотивов;

- освоение студентами методов решения уравнений, описывающих рабочие процессы узлов и агрегатов локомотивов;

- приобретение студентами навыков анализа и выбора основных технических параметров проектируемых тепловозов, навыков анализа конструкции локомотивов по критериям тяговой и энергетической эффективности, показателям безопасности движения.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-7; ПК-13, ПК-19, ПСК-1.1, ПСК-1.3.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ**:

- типы автономных локомотивов с различными энергетическими установками и передачами мощности и особенности их эксплуатации и проектирования; принципы работы, характеристики и технико-экономические показатели автономных локомотивов; устройство, условия работы и технические требования к узлам вспомогательного оборудования и экипажной части автономных локомотивов; современное состояние локомотивостроения и парка автономных локомотивов, перспективы технического развития и задачи совершенствования конструкции автономных локомотивов;

**УМЕТЬ**:

- рассчитывать основные технические параметры автономного локомотива исходя из его назначения и условий эксплуатации; рассчитывать показатели работы и выбирать основные конструктивные параметры узлов вспомогательного оборудования и экипажной части автономных локомотивов;

**ВЛАДЕТЬ**:

- методами составления и решения уравнений, описывающих рабочие процессы узлов и агрегатов автономных локомотивов; навыками анализа конструкции автономного локомотива и его вспомогательного оборудования по критериям энергетической эффективности; навыками анализа конструкции автономного локомотива и его экипажной части по критериям тяговой эффективности и показателям безопасности движения.

**4. Содержание и структура дисциплины**

**Содержание дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела**  **дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Введение. Особенности отечественного и зарубежного тепловозостроения. | Введение. Содержание и задачи изучаемой дисциплины. Особенности отечественного и зарубежного тепловозостроения. Состояние локомотивного парка железных дорог России и перспективы его развития. Типоразмерные ряды отечественных тепловозов, технические требования к ним. |
| 2 | Основы проектирования тепловозов. | Тяговые характеристики локомотивов. Основные технические параметры тепловозов: расчетные сила тяги и скорость, конструкционная скорость, касательная и секционная мощность, сцепной вес и служебная масса, осевая нагрузка, осевая формула, линейные и базовые размеры. Определение значений названных параметров по назначению локомотива (грузовой, пассажирский, маневровый) и для заданных условий эксплуатации. Качественные (удельные) технические параметры, характеризующие энергетическую и тяговую эффективность тепловоза: коэффициент полезного действия тепловоза, коэффициент полезного использования мощности дизеля для тяги, коэффициент отбора мощности на привод вспомогательного оборудования, коэффициент тяги и д.р. |
| 3 | Вспомогательное оборудование тепловозов. | Назначение вспомогательного оборудования и его классификация. Варианты исполнения вспомогательного оборудования. |
| 4 | Топливная водяная и масляная системы тепловоза. | Топливная система тепловоза: основные элементы, их параметры и характеристики., гидродинамического, гидростатического, электрического). Водяная система тепловоза: назначение и классификация, конструкция основных элементов, принципы расчета системы и водовоздушных радиаторов. Масляная система тепловоза: назначение и классификация, конструкция основных элементов, принципы расчета системы и водомасляных теплообменников. |
| 5 | Охлаждающие устройства тепловозов. | Охлаждающее устройство тепловоза: назначение, классификация и анализ компоновочных схем. Вентиляторы охлаждающего устройства: конструкция, основные характеристики, принципы выбора технических параметров. Система воздушного охлаждения тяговых электрических машин: назначение, классификация, принципы расчета системы. |
| 6 | Привод вспомогательного оборудования локомотивов. | Привод вспомогательного оборудования локомотивов: классификация и требования; анализ конструкций и показателей работы различных типов приводов (механического |
| 7 | Экипажная часть локомотивов. | Общая характеристика экипажной части локомотива. Колесные пары локомотивов: назначение и классификация, особенности извилистого движения колесной пары в рельсовой колее. Буксовые узлы. Рессорное подвешивание тепловозов: назначение, классификация, параметры и показатели работы рессорного подвешивания. Конструкция и характеристики одноступенчатого (индивидуального, сбалансированного) и двухступенчатого рессорного подвешивания. Технические требования к упругим и диссипативным элементам рессорного подвешивания. Устройства для передачи продольных сил от рам тележек на раму кузова. Тягово-сцепные свойства локомотивов: показатели тягово-сцепных свойств, способы их повышения, влияние конструкции экипажной части на коэффициент использования сцепного веса локомотива. Узлы соединения кузова и тележки: назначение и классификация, анализ различных конструкций опорно-возвращающих и поперечных возвращающих устройств. |
| 8 | Критерии и показатели безопасности экипажной части локомотивов. | Основные параметры и показатели работы узлов соединений кузова и тележки, технические требования к упругим и диссипативным элементам. Критерии безопасного движения локомотивов в рельсовой колее, зависимость допустимых скоростей движения в кривых от конструктивных особенностей экипажной части локомотива. |

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

Для очной формы обучения:

Объем дисциплины – 2 зачетные единицы (72 час.), в том числе:

лекции – 18 час.

лабораторные работы – 18 час.

самостоятельная работа – 36 час.

форма контроля знаний – зачет, курсовой проект

Для заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 2 зачетные единицы (72 час.), в том числе:

лекции – 4 час.

лабораторные работы – 4 час.

самостоятельная работа – 60 час.

контроль – 4 час.

форма контроля знаний – зачет, курсовой проект