АННОТАЦИЯ

дисциплины

«Основы механики 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 «Основы механики подвижного состава» (Б1.Б.38) является базовой дисциплиной.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Основы механики подвижного состава» является обучение студентов основам реализации знаний о конструкции элементов подвижного состава, взаимосвязи между ними в процессе реализации сил тяги и торможения. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* изучение устройства и классификации конструкции механической части электрического подвижного состава;
* изучение тяговой передачи электрического подвижного состава;
* изучение классификации и устройства тяговых передач;
* изучение устройства тележек электрического подвижного состава;
* изучение классификации и устройства тягового привода;
* изучение видов тягово-эксплуатационных испытаний электроподвижного состава.

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

* методы оценки нагруженности элементов подвижного состава, основные динамические характеристики системы «подвижной состав – путь»;
* методы исследования колебаний и устойчивости движения подвижного состава;
* основные принципы расчета прочности элементов подвижного состава, расчетные схемы основных деталей и узлов подвижного состава.

 **уметь**:

* выполнять расчеты типовых элементов подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах нагружения;
* применять типовые методы расчета передач, подшипников, муфт, пружин для расчета деталей подвижного состава;
* исследовать динамику подвижного состава и оценивать динамические качества и безопасность подвижного состава.

 **владеть**:

* методами оценки динамических сил в элементах подвижного состава;
* методами оценки напряженного и деформированного состояния элементов подвижного состава.

**4. Содержание и структура дисциплины**

**Содержание дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела |
| 1 | ЭПС как динамическая система | * представление ЭПС в виде динамической схемы с конечным числом степеней свободы;
* роль рессорного подвешивания, его влияние на динамические показатели ЭПС;
* действительные и эквивалентные точки подвешивания;
* определение эквивалентной жесткости;
* принципы выбора параметров рессорного подвешивания;
* оценка различных схем рессорного подвешивания с точки зрения динамического воздействия ЭПС на путь;
* центр упругости рессорного подвешивания;
* связь параметров рессорного подвешивания с распределением динамических нагрузок между отдельными колесными парами.
 |
| 2 | Колебания ЭПС | * виды колебаний подвижного состава и их возбудители;
* взаимосвязь отдельных видов колебаний;
* свободные и вынужденные колебания подвижного состава;
* резонанс колебаний;
* критическая скорость движения;
* извилистое движение колесной пары;
* понятие о главных частотах и главных колебаниях;
* типы гасителей колебаний и их характеристики;
* выбор параметров гасителей колебаний;
* плавность хода ЭПС и ее оценка.
 |
| 3 | Движение ЭПС в кривой | * основные задачи, решаемые при изучении движения ЭПС в кривых;
* понятие о рельсовой и колесной колеях;
* колея зазоров;
* причины, затрудняющие прохождение экипажа в кривой и меры по их устранению;
* понятие о центре поворота и максимальной базе;
* учет центробежной силы и давления ветра;
* динамическое вписывание ЭПС в кривую;
* определение направляющих сил;
* допустимая скорость движения ЭПС в кривой по величине непогашенного ускорения;
* влияние конструкции связей букс с рамой тележки на условия вписывания ЭПС в кривую;
* оценка устойчивости экипажа от опрокидывания в кривой с точки зрения безопасности движения.
 |
| 4 | Взаимодействие ЭПС и пути | * расчетные режимы работы ЭПС;
* условия схода экипажа с рельсов;
* воздействие стыка на ЭПС;
* учет дополнительных вертикальных сил.
 |
| 5 | Тяговый привод ЭПС | * три класса тяговых приводов, применяемых на ЭПС и их сравнение по динамическим показателям;
* условия работы тяговых передач;
* вертикальная динамика опорно-осевого и независимого тяговых приводов;
* постоянство передаточного отношения редуктора как критерий совершенства тяговой передачи;
* особенности работы тяговых передач с замкнутыми кинематическими цепями.
 |

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

Для очной формы обучения:

Объем дисциплины – 12 зачетные единицы (432 час.), в том числе:

- лекции – 72 час.;

- лабораторные работы – 72 час.;

- практические занятия – 54 час.;

- самостоятельная работа – 135 час.;

- контроль – 99 час.;

Форма контроля знаний: 5, 6 семестр – экзамен, курсовой проект.

Для очно-заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 12 зачетные единицы (432 час.), в том числе:

- лекции – 72 час.;

- лабораторные работы – 72 час.;

- практические занятия – 18 час.;

- самостоятельная работа – 153 час.;

- контроль – 117 час.;

Форма контроля знаний: 6, 7 семестр – экзамен, курсовой проект.

Для заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 12 зачетные единицы (432 час.), в том числе:

- лекции – 26 час.;

- лабораторные работы – 12 час.;

- практические занятия – 12 час.;

- самостоятельная работа – 369 час.;

- контроль – 13 час.;

Форма контроля знаний: 3 курс – зачет, 4 курс – экзамен, курсовой проект, курсовая работа.