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.41) относится к базовой части.

**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 | Общие сведения о механической части подвижного состава | 1.1. Основные узлы механической части подвижного состава;  1.2. Понятие о качестве механической части подвижного состава. |
| 2 | Подвижной состав как динамическая система | 2.1. Представление подвижного состава в виде динамической схемы с конечным числом степеней свободы;  2.2. Роль рессорного подвешивания, его влияние на динамические показатели подвижного состава;  2.3. Действительные и эквивалентные точки подвешивания;  2.4. Определение эквивалентной жесткости;  2.5. Принципы выбора параметров рессорного подвешивания;  2.6. Оценка различных схем рессорного подвешивания с точки зрения динамического воздействия подвижного состава на путь.  2.7. Центр упругости рессорного подвешивания. |
| 3 | Колебания подвижного состава | 3.1. Виды колебаний подвижного состава и их возбудители;  3.2. Свободные и вынужденные колебания подвижного состава;  3.3. Резонанс колебаний;  3.4. Извилистое движение колесной пары;  3.5. Понятие о главных частотах и главных колебаниях;  3.6. Гасители колебаний и их характеристики;  3.7. Выбор параметр гасителей колебаний;  3.8. Плавность хода подвижного состава и ее оценка. |
| 4 | Движение подвижного состава в кривой | 4.1. Основные задачи, решаемые при изучении движения подвижного состава в кривых;  4.2. Понятие о рельсовой и колесной колеях  4.3. Колея зазоров;  4.4. Причины, затрудняющие прохождение экипажа в кривой и меры по их устранению;  4.5. Понятие о центре поворота и максимальной базе;  4.6. Динамическое вписывание подвижного состава в кривую;  4.7. Определение направляющих сил;  4.8. Допустимая скорость движения подвижного состава в кривой по величине непогашенного ускорения;  4.9. Оценка устойчивости экипажа от опрокидывания в кривой. |
| 5 | Сцепной вес подвижного состава | 5.1. Понятие о коэффициенте использования сцепного веса;  5.2. Методы расчетов внешних сил при использовании сцепного веса подвижного состава;  5.3. Коэффициент использования сцепного веса электровоза с наклонными тягами;  5.4. Боксование колесных пар тягового подвижного состава; |
| 6 | Взаимодействие подвижного состава и пути | 6.1. Расчетные режимы работы подвижного состава;  6.2. Условия схода экипажа с рельсов; |
| 7 | Тяговый привод подвижного состава | 7.1. Три класса тяговых приводов, применяемых на подвижном составе;  7.2. Условия работы тяговых передач;  7.3. Вертикальная динамика опорно-осевого и независимого тяговых приводов;  7.4. Постоянство передаточного отношения редуктора как критерий совершенства тяговой передачи/ |

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

Для очной формы обучения:

Объем дисциплины – 7 зачетные единицы (252 час.), в том числе:

- лекции – 64 час.;

- лабораторные работы – 48 час.;

- практические занятия – 16 час.;

- самостоятельная работа – 79 час.;

- контроль – 45 час.;

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

Для очно-заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 7 зачетные единицы (252 час.), в том числе:

- лекции – 32 час.;

- лабораторные работы – 48 час.;

- практические занятия – 16 час.;

- самостоятельная работа – 93 час.;

- контроль – 63 час.;

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

Для заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 7 зачетные единицы (252 час.), в том числе:

- лекции – 16 час.;

- лабораторные работы – 16 час.;

- самостоятельная работа – 207 час.;

- контроль – 13 час.;

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