

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

17 марта 2020 г.


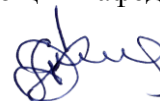
Кафедра «Тяговый подвижной состав»

Автор Капустина Елена Петровна, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Механическая часть электроподвижного состава»

Специальность:	<u>23.05.03 – Подвижной состав железных дорог</u>
Специализация:	<u>Электрический транспорт железных дорог</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер путей сообщения</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 17 марта 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 9 10 марта 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.С. Космодамианский</p>
---	---

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины Б1.В.12 «Механическая часть электроподвижного состава» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности «Подвижной состав железных дорог» и приобретение ими:

- знаний о принципах работы и условиях эксплуатации отдельных узлов и механической части в целом; особенностях нагружения и показателях для оценки качества работы узлов; современных направлениях совершенствования их конструкций и способах поддержания их работоспособности; знать теорию работы рессорного подвешивания при движении по рельсовому пути, принципы выбора его параметров, особенности работы рессорного подвешивания, при реализации силы тяги электроподвижного состава;
- умений разрабатывать технологическую документацию по производству и ремонту механического оборудования электроподвижного состава; ;
- навыков анализа и расч.та деталей узлов механической части, в том числе с применением современных компьютерных технологий; диагностики и анализа причин возникновения неисправностей и разработки проектов модернизации отдельных узлов в соответствии с требованиями по обслуживанию и ремонту таких узлов, испытания и технической диагностики механической части электроподвижного состава.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Механическая часть электроподвижного состава" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКС-56	Способен анализировать и рассчитывать детали узлов, в том числе с применением современных компьютерных технологий, анализировать причины возникновения неисправностей и разрабатывать проекты модернизации отдельных узлов в соответствии с требованиями по обслуживанию и ремонту таких узлов
--------	--

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

7 зачетных единиц (252 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для реализации компетентного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая: компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, тренинги, встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся обработка теоретического

материала по учебным пособиям. К интерактивным технологиям относятся отработка отдельных тем, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным технологиям. При реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения, видео-конференцсвязь, сервис для проведения вебинаров, интернет-ресурсы. Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник.

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. . Общие сведения о механической части

Структура механической части. Основные узлы механической части и их эволюция Общие требования к механической части

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. . Расчеты нагруженности несущих деталей.

Способы определения напряжений в элементах конструкций по заданным нагрузкам. Расчетные схемы. Расчет статически неопределимых систем. Особенности расчета напряженного состояния рамных конструкций.

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. . Способы оценки прочности несущих деталей

Виды нагрузок, действующих на детали механической части. Понятие о статической несущей способности, усталостной и ударной прочности. Нормы и методы оценки прочностных свойств деталей механической части по этим показателям

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. . Методы расчетов на усталостную прочность

Понятие об усталости конструкционных материалов. Понятие о цикле действующих динамических напряжений и его характеристиках. Симметричные и несимметричные циклы. Кривая усталости (кривая Веллера). Способы повышения усталостной прочности. Учет влияния асимметрии цикла. Диаграмма предельных состояний. Определение запаса усталостной прочности для простого и сложного режимов нагружения

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Конструкция и расчет на прочность основных узлов и деталей ходовых частей.

Основные узлы тележек электровозов и моторных вагонов, их конструкция и компоновка. Компоновочные схемы рам тележек. Виды расчетов рам и расчетные режимы. Нагрузки, действующие на рамы. Узлы, обеспечивающие взаимную подвижность тележки и кузова. Назначение и классификация колесных пар. Конструкция оси, колесных центров, бандажей. Технология изготовления деталей. Технология сборки колесной пары. Взаимодействие бандажа с рельсом, способы снижения износа бандажей [1, гл.14; 2, гл.2.3]. Связи колесных пар с рамой тележки. Классификация и конструкция колесных пар. Расчеты напряженного состояния бандажей, колесных центров и осей колесных пар.

Особенности расчета на прочность деталей буксовых узлов. Конструкции подшипников буксовых узлов. Диагностика буксовых подшипников [1, гл.14; 2, гл.2.3]. Расчеты упругих, диссипативных и упруго-диссипативных элементов. Расчеты цилиндрических пружин на статическую несущую способность и усталостную прочность. Методы выбора конструктивных параметров пружин по условию обеспечения их прочности. Особенности расчета листовых рессор и деталей из резины. . Конструкция и расчеты кузовов.

РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Испытания узлов механической части

Испытания механической части на физических моделях. Стендовые и лабораторные испытания. Натурные стенды для исследования усталостной прочности рам тележек и методика проведения усталостных испытаний. Линейные испытания

РАЗДЕЛ 7

[Раздел 7 Допуск к экзамену

Экзамен