

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

Кафедра «Электропоезда и локомотивы»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Основы механики подвижного состава»**

Специальность:	<u>23.05.03 – Подвижной состав железных дорог</u>
Специализация:	<u>Технология производства и ремонта подвижного состава</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер путей сообщения</u>
Форма обучения:	<u>очно-заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Основы механики подвижного состава» – является изучение студентами основ теории расчета статической и динамической нагруженности узлов и деталей подвижного состава, оценки их прочности, а также оценки динамических качеств подвижного состава, необходимых для его проектирования, изготовления и эксплуатации.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Основы механики подвижного состава» является формирование у обучающегося компетенций в области теории расчета прочности узлов и деталей подвижного состава (автономных локомотивов, моторвагонного подвижного состава, вагонов различного типа и назначения, электровозов, электроподвижного состава метрополитена), оценки динамических качеств подвижного состава, необходимых при его проектировании, производстве, испытаниях, модернизации и эксплуатации, а также при разработке средств и путей повышения эксплуатационных характеристик (экономичности, надёжности, долговечности) подвижного состава для следующих видов деятельности:

производственно-технологической;

проектно-конструкторской;

научно-исследовательской.

Дисциплина предназначена для получения знаний при решении следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

производственно-технологическая:

- использования типовых методов расчёта прочности элементов подвижного состава, оценки динамических качеств подвижного состава; разработки методов и методик расчёта прочности, испытаний продукции;

проектно-конструкторская деятельность:

- разработки технических требований, технических заданий и технических условий на проекты подвижного состава или его узлов, организации и обработки результатов испытаний на прочность с использованием средств автоматизации и информационных технологий;

научно-исследовательская деятельность:

- научных исследований в области эксплуатации и производства подвижного состава железнодорожного транспорта; поиска и проверки новых технических решений по совершенствованию подвижного состава; разработки планов, программ и методик проведения исследований прочности и оценки динамических качеств, анализ их результатов.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Основы механики подвижного состава" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1	способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-13	владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия
ПК-18	готовностью к организации проектирования подвижного состава, способностью разрабатывать кинематические схемы машин и

	<p>механизмов, определять параметры их силовых приводов, подбирать электрические машины для типовых механизмов и машин, обосновывать выбор типовых передаточных механизмов к конкретным машинам, владением основами механики и методами выбора мощности, элементной базы и режима работы электропривода технологических установок, владением технологиями разработки конструкторской документации, эскизных, технических и рабочих</p>
ПК-25	<p>способностью применять математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования, наличием опыта участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, владением способами распространения и популяризации профессиональных знаний, проведения учебно-воспитательной рабо</p>

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины составляет**

7 зачетных единиц (252 ак. ч.).

#### **5. Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины «Основы механики подвижного состава» осуществляется в форме лекций и практических занятий с выполнением курсовой работы. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной (аудиторной) организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью с использованием традиционных технологий (38 часов) и интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекция (14 часов), включая проблемную лекция, разбор и анализ конкретной ситуации (10 часов). Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Практический курс проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К активным (диалоговым) технологиям относятся отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на темы, представляющие собой логически завершенный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (составление дифференциальных уравнений движения механических систем, анализ дифференциальных уравнений движения механических систем, решение конкретных задач по оценке прочности элементов конструкции подвижного состава, анализ динамических качеств конкретной единицы подвижного состава при заданных ее параметрах и характеристиках ж.д. пути) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях..

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

##### **РАЗДЕЛ 1**

Динамика подвижного состава.

Тема: Вагон и железнодорожный путь, как единая механическая система.

Тема: Общие методы изучения динамики вагона.

Тема: Основные элементы и динамические характеристики верхнего строения пути.

Тема: Динамика неподрессоренных масс вагона.

Тема: Колебания вагона с одинарным рессорным подвешиванием.

Тема: Колебания вагона с двойным рессорным подвешиванием.

Тема: Устойчивость движения вагона на прямых и в кривых участках пути.

Тема: Вибрация упругих элементов вагона.

Тема: Силы тяги локомотива, действующие на вагоны.

Тема: Продольные силы в ударно-тяговых приборах при маневровых соударениях вагонов.

Тема: Продольные силы в поезде при установившихся и переходных режимах движения.

## РАЗДЕЛ 2

### Прочность подвижного состава

Тема: Вариационные принципы строительной механики и теории упругости.

Тема: Расчетные схемы стержневых несущих элементов подвижного состава и методы математического моделирования стержневых расчетных схем.

Тема: Пластинчатые элементы в конструкциях подвижного состава.

Тема: Оболочечные элементы в конструкциях подвижного состава.

Тема: Метод конечных элементов в статике несущих элементов подвижного состава.

Тема: Методы моделирования задач прочности и анализ моделей.

Тема: Особенности моделирования работы корпусных деталей подвижного состава.

Тема: Экспериментальные исследования прочности конструкций подвижного состава.

Тема: Оценка прочности несущих элементов подвижного состава.

## РАЗДЕЛ 3

Защита курсовой работы.

## РАЗДЕЛ 4

Экзамен.