

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

Кафедра «Теоретическая механика»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Теоретическая механика»**

Направление подготовки:	<u>13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника</u>
Профиль:	<u>Электрический транспорт</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очно-заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2017</u>

## **1. Цели освоения учебной дисциплины**

Целями освоения учебной дисциплины «Теоретическая механика» являются изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами. На данной основе становится возможным построение и исследование механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления. При изучении теоретической механики вырабатываются навыки практического использования методов, предназначенных для математического моделирования движения систем твёрдых тел. Изучение теоретической механики весьма способствует формированию системы фундаментальных знаний, позволяющей будущему специалисту научно анализировать проблемы его профессиональной области, использовать на практике приобретённые им базовые знания, самостоятельно, используя современные образовательные и информационные технологии, овладевать той новой информацией, с которой ему придётся столкнуться в производственной и научной деятельности.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО**

Учебная дисциплина "Теоретическая механика" 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:

ПК-1	способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике
------	--

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

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

## **5. Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины «Теоретическая механика» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными). Практические занятия организованы в классическом виде (объяснительно-иллюстративное решение задач). Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционной работы и интерактивных технологий. К традиционным видам относится отработка лекционного материала, а также знаний, полученных на практических занятиях, решение расчетно-графических работ (РГР). К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся интерактивные консультации с преподавателем в режиме реального времени посредством компьютерной сети ИНТЕРНЕТ. Оценка полученных знания выполняется посредством двух промежуточных контролей (ПК1 и ПК2), проводимых в виде решения задач по тематике уже завершенных разделов обучения; а также защит РГР, организованных в виде решения небольших модельных заданий, по тематике выполненной студентом работы. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях. .

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

## РАЗДЕЛ 1 СТАТИКА

Тема: Основные понятия и определения. Аксиомы статики. Системы сходящихся сил. Условия равновесия систем сходящихся сил. Произвольная плоская система сил. Приведение системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент. Условия равновесия. Дополнительные формы условий равновесия произвольной плоской системы сил.

Тема: Связи внешние и внутренние. Равновесие системы тел. Момент силы относительно центра как вектор. Связь между моментами силы относительно центра и относительно оси. Теория пар сил в пространстве.

Тема: Приведение произвольной пространственной системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент. Условия равновесия. Центр параллельных сил. Центр тяжести твердого тела. Способы определения положения центра тяжести тел. Равновесие при наличии сил трения. Законы Кулона. Трение скольжения. Трение качения

## РАЗДЕЛ 2 КИНЕМАТИКА

Тема: Кинематика точки. Основные понятия и определения. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки при векторном и координатном способах задания движения. Естественные координатные оси. Вектор кривизны кривой. Скорость и ускорение точки при естественном способе задания движения. Поступательное и вращательное движения твердого тела. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении.

Тема: Преобразования вращательных движений твердых тел. Сложное движение точки. Теорема сложения скоростей. Сложное движение точки. Теорема сложения ускорений.

Тема: Плоское движение твердого тела. Определение скоростей точек тела. Плоское движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей и его применение для определения скоростей точек тела. Плоское движение твердого тела. Определение ускорений точек тела.

## РАЗДЕЛ 3 ДИНАМИКА

Тема: Введение в динамику. Основные понятия и определения. Законы Ньютона. Дифференциальные уравнения движения точки. Первая и вторая задача динамики. Дифференциальные уравнения движения системы. Теоремы о движении центра масс и об изменении количества движения. Теорема об изменении момента количества движения. Моменты инерции. Дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела.

Тема: Работа и мощность силы. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Принцип Даламбера для материальной точки и системы. Аналитическая динамика. Связи и их классификация. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики

Тема: Уравнение Лагранжа 2го рода. Прямолинейное колебательное движение материальной точки. Свободные колебания материальной точки. Затухающие колебания материальной точки при линейном законе сопротивления среды. Вынужденные колебания материальной точки. Резонанс.

ЭКЗАМЕН