

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

Кафедра «Наземные транспортно-технологические средства»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Прикладная теория колебаний»**

Специальность:	23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства
Специализация:	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
Квалификация выпускника:	Инженер
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Прикладная теория колебаний» – является изучение студентами динамики машин, необходимой для качественного проектирования механизмов и машин.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Прикладная теория колебаний» является формирование у обучающегося компетенций в области динамики машин, необходимых при эксплуатации, проектировании, производстве, испытаниях, модернизации наземных транспортно-технологических средств для следующих видов деятельности:

производственно-технологической;  
организационно-управленческой;  
проектно-конструкторской;  
научно-исследовательской.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Прикладная теория колебаний" 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:

ПКР-1	Способен к осуществлению выполнения экспериментов и научных исследований, к анализу тенденций развития наземных транспортно-технологических машин и оформлению результатов исследований и разработок
-------	--

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Прикладная теория колебаний» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий. Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач). Остальная часть практического курса 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, а так же использованием компьютерной тестирующей системы. 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 интерактивным (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 6 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. 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**

Основные понятия и определения

Тема: Способы образования механических моделей с конечным числом степеней свободы

Тема: Классификация сил, действующих при колебаниях

### **РАЗДЕЛ 2**

Классификация механических систем

Тема: Жесткие и упругие системы.

### **РАЗДЕЛ 3**

Виды колебаний

Тема: Классификация колебаний. Понятие обобщенных координат. Методы получения дифференциальных уравнений движения

### **РАЗДЕЛ 4**

Свободные колебания

Тема: Общие сведения о свободных колебаниях. Свободные колебания системы с одной степенью свободы без трения

Тема: Свободные колебания системы с одной степенью свободы при наличии трения

Тема: Свободные колебания системы с конечным числом степеней свободы. Решение уравнений движения в общем случае

Тема: Крутильные колебания валов

### **РАЗДЕЛ 5**

Вынужденные колебания (системы с одной степенью свободы при отсутствии трения)

Тема: Силовое и кинематическое возбуждение колебаний. Общее решение стандартного уравнения

Тема: Действие неперiodической возмущающей силы

Тема: Действие гармонической силы

Тема: Действие двух гармонических сил с близкими частотами биения. Способ

разложения на гармонические составляющие

Тема: Система с одной степенью свободы при действии сил неупругого трения

Тема: Система с конечным числом степеней свободы

## РАЗДЕЛ 6

Приведение масс и моментов инерции

Тема: Приведение масс и моментов инерции