

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

Кафедра «Путевые, строительные машины и робототехнические
 комплексы»

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	2019

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) в объеме 10 часов. Остальная часть практического курса (26 часов) 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 (23 часа) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (26 часов) 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 завершенный объем 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