

Аннотация к дисциплине **Динамика конструкций летательного аппарата**

<b>Название дисциплины</b>	<b>Динамика конструкций летательного аппарата</b>					
<b>Номер</b>		<b>Академический год</b>			<b>семестр</b>	<b>7</b>
<b>кафедра</b>	<b>Программа</b>	24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно–космических комплексов (уровень специалитета)», специализация «Ракеты с ракетными двигателями твердого топлива»				
<b>Составитель</b>	Уразбахтин Федор Асхатович, д.т.н., профессор					
<b>Цели и задачи дисциплины, основные темы</b>	<p><b>Целью</b> преподавания дисциплины является изучение: основных моделей и закономерностей колебательных явлений и процессов, их приложение к узлам и агрегатам ракет; общих методов исследования; особенностей проявления колебаний в элементах ракетной техники.</p> <p><b>Задачи</b> дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование у студентов знаний, умений, навыков и компетенций в области оценки динамических свойств ракетных конструкций;</li> <li>- показать способы распознавания в сложных процессах, возникающих в конкретных задачах техники, колебательные явления и свести исходную проблему к анализу этих моделей;</li> <li>- достичь понимания студентами основных колебательных явлений на моделях и системах (ударное демпфирование, виброизоляция);</li> <li>- научить пользоваться основными методами расчета.</li> </ul> <p><b>Знание:</b> физической картины возникновения колебательных процессов; методов расчета собственных частот при колебаниях, вызванных различными внешними возмущениями; методики анализа колебательных процессов в элементах ракетной техники.</p> <p><b>Умение:</b> составлять математическую модель колебаний изучаемого объекта; определять собственные частоты в элементах ракетной техники; вычислять характеристики колебаний типовых элементов ракеты.</p> <p><b>Навыки:</b> составления и решения математических уравнений, описывающих колебательные процессы; применения методов расчета динамических характеристик при колебаниях элементов ракетной техники; вычисления динамических характеристик при колебаниях узлов и агрегатов ракетной техники; проведения компьютерного моделирования колебательных процессов; анализа колебательных процессов в элементах ракетной техники.</p> <p><b>Лекции</b> (основные темы): Колебания систем с одной степенью свободы. Методы решения задач о собственных колебаниях механических систем. Расчет колебаний конструкций и элементов ракетной техники. Ударное демпфирование колебаний. Виброизоляция. Расчет элементов и частей ракеты на удар.</p> <p><b>Практические занятия:</b> Расчет колебаний элементов ракеты. Определение характеристик демпфирования колебаний. Расчет параметров виброизоляции.</p> <p><b>Лабораторные работы:</b> Колебания элементов ракеты с расчетной схемой систем с одной степенью свободы. Методы расчета частот колебаний ракеты как жесткого тела. Расчет элементов и частей ракеты на колебания и удар.</p>					
<b>Основная литература</b>	<p><b>1.</b> Применение метода синтеза форм для расчета колебаний космического летательного аппарата [Электронный ресурс]: учебное пособие по курсу «Динамика конструкций космических летательных аппаратов» / С. Н. Дмитриев, И. Ю. Калугин, О. Н. Тушев. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2009. — 16 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31347.html">http://www.iprbookshop.ru/31347.html</a>. <b>2.</b> Нестационарные колебания слоистых упругих и вязкоупругих пластин и пологих сферических и цилиндрических оболочек [Электронный ресурс]: монография / О. А. Егорычев, О. О. Егорычев, О. И. Поддаева. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 263 с. — 978-5-7264-1174-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/40188.html">http://www.iprbookshop.ru/40188.html</a>.</p>					
<b>Технические средства</b>	стандартно оборудованная лекционная аудитория, компьютерный класс					
<b>Компетенции</b>	<i>Приобретаются студентами при освоении модуля</i>					
<b>Общекультурные</b>	-					
<b>Профессиональные</b>	<p><b>ОПК2.</b> Понимание роли математических и естественнонаучных наук и способность к приобретению новых математических и естественнонаучных знаний, с использованием современных образовательных и информационных технологий, способность использовать в профессиональной деятельности знания и методы, полученные при изучении математических и естественнонаучных дисциплин (модулей). <b>ПК1.</b> Способность работать в информационно-коммуникационном пространстве, проводить твердотельное компьютерное моделирование, прочностные, динамические и тепловые расчеты с использованием программных средств общего назначения. <b>ПК3.</b> Способность разрабатывать с использованием технологий на базе системного подхода последовательность решения поставленной задачи, определять внешний облик изделий, состав и объемно-массовые характеристики приборов, систем, механизмов и агрегатов, входящих в ракетный или ракетно-космический комплекс, а также состав, структуру, объемно-компоновочные схемы объектов наземного ракетно-космического комплекса (в том числе объектов наземного комплекса управления).</p>					
<b>Зачетных единиц</b>	<b>2</b>	<b>Форма проведения занятий</b>	<b>Лекции</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>Лабораторные работы</b>	<b>Самостоятельная работа</b>
		<b>Всего часов</b>	16	8	8	40
<b>Виды контроля</b>	<b>Диф.зач /зач/ экз</b>	<b>КП/КР</b>	<b>Условие зачета</b>	Получение оценки	<b>Форма проведения самостоятельной</b>	Выполнение расчетно-графических работ, подготовка к лекциям и

<b>формы</b>	зачет	нет	<b>дисциплины</b>	«Зачтено»	<b>работы</b>	практическим занятиям, зачету
<b>Перечень дисциплин, знание которых необходимо для изучения дисциплины</b>			Математический анализ, Обыкновенные дифференциальные уравнения, Линейная алгебра, Аналитическая геометрия, Вариационные методы, Высшая математика, Физика, Программирование на языках высокого уровня, Теоретическая механика, Теория машин и механизмов, Сопротивление материалов, Строительная механика.			

