

Аннотация к дисциплине Строительная механика ракет

СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА РАКЕТ	
Название дисциплины	
Номер	Академический год _____ семестр 7,8
кафедра	Программа 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно–космических комплексов» (уровень специалитета), специализация «Ракеты с ракетными двигателями твердого топлива»
Гарант модуля	Уразбахтин Ф.А., д.т.н., профессор
Цели и задачи дисциплины, основные темы	<p>Цели: подготовка специалистов к профессиональной деятельности, связанной с проведением анализа и обоснованием вариантов возможных принципиальных решений в области ракетно-космической техники по вопросам прочности и устойчивости.</p> <p>Задачи: формирование у студентов знаний, умений, навыков и компетентий в области оценки исторического пути развития ракетостроения; выбор расчетных схем и моделей для проведения прочностных и динамических расчетов конструкций; выполнение проектных и оценочных расчетов на основе аналитических решений; проведение расчетов на ЭВМ с использованием конечно-элементных моделей; разработка методов расчета конструкций ЛА на прочность, устойчивость и колебания с привлечением ЭВМ; обеспечение оптимального проектирования конструкций, исходя из критерия весового совершенства; разработка обоснованных технических заданий на проведение испытаний натурных конструкции и моделирование прочностных характеристик изделий; обработка и анализ экспериментальных данных, полученных в процессе статических и динамических испытаний конструкций.</p> <p>Знания: основ теории расчета на прочность и устойчивость стержневых систем, пластин и оболочек при различных видах нагружения; методов проектных и проверочных расчетов корпусов и элементов конструкций ЛА; методов расчета элементов конструкций на прочность и колебания; методов составления программ и методик проведения статических и динамических испытаний; методов разработки технических заданий на проведение испытаний.</p> <p>Умения: проводить расчеты на прочность и устойчивость пластин, стержневых и оболочечных конструкций при различных способах нагружения; выбирать расчетные схемы и модели для проведения прочностных и динамических расчетов панелей, отсеков и агрегатов конструкций при заданных внешних воздействиях; выполнять проектные и оценочные расчеты на прочность, устойчивость и колебания конструкций на основе аналитических решений; составлять технические задания на проведение экспериментальных работ по отработке прочности конструкций ЛА; проводить расчеты на ЭВМ с использованием конечно-элементных моделей.</p> <p>Навыки: методиками нахождения оптимальных решений и пакетами стандартных программ; методиками расчета на прочность и устойчивость пластин, стержневых и оболочечных конструкций при различных способах нагружения; навыками разработки методов расчета конструкций ЛА на прочность, устойчивость и колебания с привлечением ЭВМ; навыками обеспечения оптимального проектирования конструкций, исходя из критерия весового совершенства; навыками разработки обоснованных технических заданий на проведение испытаний натурных конструкции и моделирование прочностных характеристик изделий; навыками обработки и анализа экспериментальных данных, полученных в процессе статических и динамических испытаний конструкций.</p> <p>Лекции (основные темы): Теоретические основы и методы решения задач строительной механики. Стержни, балки, фермы, рамы, кольца. Теория пластин. Основы теории тонких оболочек.</p> <p>Практические занятия: Решения задач строительной механики с помощью энергетических теорем. Расчет стержневых систем. Расчет круглых и прямоугольных пластин. Расчет тонких оболочек.</p>
Основная литература	1. Виноградов Ю.И. Методы исследования концентрации напряжений в тонкостенных элементах конструкций аэрокосмических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие по курсам «Прочность летательных аппаратов», «Строительная механика» — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011. -92 с. Режим доступа http://www.iprbookshop.ru/31073.html . 2. Строительная механика. Механика инженерных конструкций: Учебник для вузов /А.Е.Саргсян. -М.: Высшая школа, 2008.-462с. 3. Строительная механика несущих конструкций и механизмов стартового оборудования [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсовой работы по курсу «Строительная механика установок» / В. С. Абакумов, В. А. Зверев, В. В. Ломакин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2007. — 23 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31568.html .
Технические средства	стандартно оборудованная лекционная аудитория, компьютерный класс
Компетенции	Приобретаются студентами при освоении модуля
Общекультурные	-
Профессиональные	ОПК1. Понимание целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера как обязанности служить обществу и профессии, следуя кодексу профессионального поведения. ОПК-2. 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). ОПК-6. Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности. ПК-5. Способностью разрабатывать проектные решения несущих и вспомогательных конструкций, сооружений с использованием систем автоматизированного проектирования в соответствии с Единой системой конструкторской документации и системой проектной документацией в строительстве с использованием современных программных комплексов. ПК-8. Способность проводить математическое моделирование разрабатываемого изделия и его подсистем с использованием методов системного подхода и современных программных продуктов для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования изделия в целом, а также его подсистем с учетом используемых материалов, ожидаемых рисков и возможных отказов. ПСК-5.1. Способность и готовностью проводить проектировочные расчёты

Зачетных единиц	5	Форма проведения занятий		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
		Всего часов: 7 с. 8с.		24 -	16 -	8 -	96 36
Виды контроля	Экзамен	КП/КР	Условие зачета дисциплины	Получение Оценки удовл., хор., отл	Форма проведения самостоятельной работы	Подготовка к лекциям и практическим занятиям, экзамену, выполнение курсовой работы	
формы	Экз	да					
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля			Математический анализ, Обыкновенные дифференциальные уравнения, Линейная алгебра, Информатика (общий курс), Высшая математика, Вариационные методы, Физика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов.				