

Аннотация рабочей программы дисциплины «Строительная механика ракет» для специальности 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов», специализация № 17 образовательной программы «Эксплуатация стартовых и технических комплексов и систем жизнеобеспечения»

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины - создание достаточной теоретической базой для последующего освоения студентами курса «Прочность летательных аппаратов».

Задачи дисциплины:

1. Усвоение студентами гипотез и подходов, лежащих в основе расчёта стержневых систем, пластин и оболочек;
2. Знакомство с постановкой, математическим аппаратом и приёмами решения конкретных задач;
3. Овладение навыками расчёта типовых конструктивных элементов на прочность и устойчивость.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-2);
- свободным владением литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, навыками публичной и научной речи, умением создавать и редактировать тексты профессионального назначения, анализировать логику рассуждений и высказываний, владением одним из иностранных языков (ОК-9);
- способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ОК-13);
- способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя самые современные информационные технологии, способностью критически осмысливать полученную информацию выделять в ней главное, создавать на ее основе новые знания (ОК-14);
- способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний, и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой профессиональных компетенций, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования, готовностью содействовать обучению и развитию окружающих (ОК-18);
- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения (ОК-19);
- пониманием целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве, сущности профессии инженера как обязанности служить обществу и профессии, следуя кодексу профессионального поведения (ОПК-1);
- способностью работать в информационно-коммуникационном пространстве, проводить твердотельное компьютерное моделирование, прочностные, динамические и тепловые расчеты с использованием программных средств общего назначения (ПК-1);
- способностью прогнозировать и оценивать техническое состояние конструкций и сооружений наземных комплексов с учетом возможных аварийных ситуаций,

проводить анализ и разрабатывать предложения по восстановлению эксплуатационной пригодности сооружений (ПК-10).

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны

знать:

- основные положения строительной механики стержневых систем, теории упругости, метода конечных элементов, балочной теории;
- тонкостенных конструкций, теории изгиба пластин, безмоментной теории оболочек вращения;
- методику экспериментального исследования напряжённо-деформированного состояния элементов конструкций;

уметь:

- решать задачи по расчёту усилий в стержневых системах, по определению напряжений при изгибе и кручении тонкостенных;
- конструкций, по расчёту пластин на прочность и устойчивость, по расчёту безмоментных оболочек вращения.

владеть

- основными законами и теоремами строительной механики;
- владеть теорией упругости; навыками для решения задач по данной дисциплине; навыками построения эпюр

3. Содержание дисциплины (модуля)

Введение. Предмет и задачи курса. Понятие о расчётной схеме сооружения, конструкции

Строительная механика статически определимых ферм. Методы исследования геометрической неизменяемости и решения ферм

Матричный метод перемещений для стержневых систем. Ферменный и балочный элементы. Построение матрицы жёсткости стержневой системы и определение узловых перемещений

Испытание оборудования систем заправки, газоснабжения и термостатирования на герметичность

Основы теории упругости. Тензоры напряжений и деформаций. Статические, геометрические и физические соотношения. Решение задачи теории упругости в перемещениях и напряжениях

Плоская задача теории упругости. Плоская деформация и обобщённое плоское напряжённое состояние. Основные соотношения плоской задачи теории упругости в полярных координатах

Вариационные методы теории упругости. Вариационное уравнение Лагранжа.

Вариационный принцип Кастильяно