

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Прочность теплонапряженных материалов и конструкций» является дисциплиной *факультативной (ФТД.1)*.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» февраля 2016г. №93.

Целью освоения дисциплины являются:

– обеспечение базы инженерной подготовки в области прикладной механики деформируемого твердого тела, развитие инженерного мышления, приобретения знаний, необходимых для изучения специальных дисциплин, связанных с проектированием двигателей летательных аппаратов и их элементов.

Задачи:

– ознакомление с современными подходами к расчетам на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и машин при силовом и тепловом нагружении, необходимыми как при изучении последующих специальных дисциплин, так и в последующей практической деятельности выпускников.

Перечень результатов обучения

процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
	способностью принимать участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей летательных аппаратов в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	ПК-1	основные гипотезы механики материалов и конструкций; основные уравнения термоупругости.	рассчитывать на прочность стержневые системы, элементы теплотехнического оборудования в условиях сложного напряженного состояния при действии динамических и тепловых нагрузок.	методиками расчета запаса прочности, устойчивости и надежности типовых конструкций в условиях статических, динамических и тепловых нагрузок.

Наименование и содержание разделов дисциплины: Таблица 2

1	Введение. Примеры теплонапряженных конструкций. Особенности поведения конструкционных материалов при тепловом нагружении. Классификация задач термопрочности.
2	Расчет температурных напряжений в стержнях при растяжении и сжатии. Термопрочность стержней при растяжении и сжатии при равномерном и неравномерном нагреве по длине.
3	Напряжения в стержнях при неравномерном нагреве по высоте сечения. Расчет температурных напряжений в рамах.
4	Квазистатические задачи термопрочности оболочек. Кинематика тонких оболочек. Основные гипотезы. Температурные напряжения в цилиндрических оболочках. Термопрочность вращающихся дисков.
5	Пространственные задачи несвязанной термоупругости. Тепловые напряжения в толстостенной трубе.
6	Влияние температуры на устойчивость стержней. Потеря устойчивости при нагреве.
7	Математическая постановка краевых задач термопрочности. Кинематика сплошной среды. Динамика. Тензор напряжений. Закон сохранения энергии. Первый закон термодинамики в дифференциальной форме. Дифференциальные уравнения связанной динамической задачи термоупругости.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.