

Аннотация рабочей программы дисциплины «Компьютерный инженерный анализ» 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

- подготовка специалистов к применению информационных технологий в процедурах проектирования оборудования агрегатов стартовых комплексов (СК).

Задачи:

- изучение создания и применения расчетных моделей высокого уровня сложности (твердотельное и каркасное моделирование);

- изучение численных методов, алгоритмов, программных комплексов численного анализа, для решения задач проектирования конструкций агрегатов оборудования СК.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью 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 ПК-8;

- способностью самостоятельно разрабатывать, с помощью алгоритмических языков, программы для исследования процессов, описанных математическими моделями ПК-9;

- способностью с использованием компьютерных технологий проводить лабораторные, стендовые и диагностические испытания, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты ПК-27;

- способностью сравнивать результаты экспериментов и теоретических расчетов, делать необходимые выводы и проводить верификацию математических моделей изделия для прогнозирования возможных нештатных ситуаций при его эксплуатации ПК-28;

- способностью давать рекомендации и технические предложения по совершенствованию конструкций узлов, агрегатов и всего изделия в целом ПК-34;

- способностью осуществлять математическое моделирование эксплуатации оборудования стартового комплекса, обосновывать объемы и время проведения регламентных и ремонтно-восстановительных работ для обеспечения функционирования оборудования стартовых и технических комплексов ПКС-17.4.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы компьютерного автоматизированного проектирования;

- основы трехмерного твердотельного параметрического моделирования;

- основные программные комплексы (ПК) твердотельного и каркасного параметрического моделирования высокого уровня, их возможности и особенности;

- основные инженерные программные комплексы численного анализа, их возможности и особенности;

- методики построения твердотельных и стержневых расчетных схем, и проведения анализа для основных расчетных случаев при проектировании агрегатов оборудования СК.

Уметь:

- выбирать систему твердотельного(каркасного) моделирования, наиболее подходящую для создания расчетной модели оборудования агрегатов СК;
- создавать твердотельные(стержневые) расчетные модели, учитывающие особенности конструкции и происходящих в ней процессов;
- применять математические модели, в том числе высокого уровня сложности, численные методы, алгоритмы, программные комплексы численного анализа, необходимые для расчетного анализа заданного класса конструкций.

Владеть:

- навыками проведения предварительного планирования вида твердотельной(стержневой) модели для проведения расчетного анализа;
- навыками создания моделей, соответствующих основным расчетным случаям, при помощи программных комплексов конечноэлементного анализа;
- навыками проведения инженерных расчетов по разработанным моделям на основе программных комплексов численного анализа и проведения правильной интерпретации полученных результатов.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Основы автоматизированного проектирования.

Математическое моделирование процессов, основные виды расчетов оборудования СК

Программные комплексы твердотельного моделирования и инженерного расчетного анализа.

Создание твердотельных, стержневых расчетных моделей оборудования СК, соответствующих основным расчетным случаям.

Расчетный инженерный анализ оборудования СК, соответствующий основным расчетным случаям.