

Аннотация рабочей программы дисциплины «Инженерный анализ методом конечных элементов» для направления подготовки 24.03.01 «Ракетные комплексы и космонавтика», направленность (профиль) образовательной программы «Ракетно-космическая техника»

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – изучение метода конечных элементов как математического аппарата, используемого для численной реализации математических моделей естественнонаучных явлений, а также овладение навыками использования современных пакетов прикладных программ, позволяющих решать задачи механики сплошных сред на основе МКЭ.

Задачи дисциплины включают: освоение базиса МКЭ, общей концепции метода взвешенных невязок, метода Галеркина; изучение особенностей построения конечно-элементных решений для стационарных и нестационарных задач; изучение методов оценки погрешности МКЭ; изучение классификации простейших математических моделей жидких, твердых и газообразных сред и моделирование различных протекающих явлений и процессов; освоение алгоритмов и приемов программной реализации для решения практических задач; решение задач с использованием ППП COMSOL MULTIPHYSICS.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и индикаторы их достижения
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Владение информационными технологиями	ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии для решения типовых задач по проектированию, конструированию, производству, испытанию и эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ИД – 1 ОПК-2 Знать: - современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности. ИД – 2 ОПК-2 Уметь: - применять современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности. ИД – 3 ОПК-2 Владеть: - навыками использования информационных технологий для решения типовых задач профессиональных деятельности.

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
---	---

<p>ПК-2 Способен подготавливать предложения и проводить работу по освоению и внедрению технологических процессов, новых материалов и программных продуктов технологического назначения</p>	<p>ИД-1_{ПК-2} Знать: - преимущества использования технологических процессов, новых материалов и программных продуктов технологического назначения.</p> <p>ИД-2_{ПК-2} Уметь: - разрабатывать программные приложения новых технологических процессов и материалов</p> <p>ИД-3_{ПК-2} Владеть: - практическим опытом проведения НИР и ОТР по освоению и внедрению новых технологических процессов материалов и программных продуктов</p>
--	---

3. Содержание дисциплины (модуля)

- 1.** Введение в метод конечных элементов и численное моделирование
- 2.** Основы МКЭ. Базисные функции. Основные положения метода взвешенных невязок.
- 3.** Конечно-элементный метод Галеркина для реализации моделей в постановке краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений
- 4.** МКЭ для решения стационарных задач математической физики
- 5.** МКЭ для решения нестационарных задач математической физики
- 6.** Обзор современного специализированного программного обеспечения для КЭ моделирования систем. Возможности системы моделирования COMSOL MULTIPHYSICS.