

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«СИСТЕМЫ КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНОГО АНАЛИЗА (CAE-СИСТЕМЫ)»
 (название дисциплины)

28.03.02 «Наноинженерия»
 (код и направление подготовки)

5 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Системы конечно-элементного анализа (CAE-системы)» - формирование у студентов навыков разработки конечно-элементных моделей, исследования этих моделей и обработки результатов таких исследований и воспитание ответственности за продукт своих разработок.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Системы конечно-элементного анализа (CAE-системы)» относится к блоку 1 (часть, формируемая участниками образовательных отношений) учебного плана подготовки бакалавров.

Пререквизиты дисциплины: Математика, САПР в машиностроении, Прикладная механика, Материаловедение, Теоретическая механика, Детали машин и основы конструирования.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с планируемыми результатами освоения ОПОП:

| Код формируемых компетенций | Уровень освоения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции) |
|---|------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| ПК-2 Способен разрабатывать рекомендации по использованию результатов исследований для реального сектора экономики | Частично | <i>знать:</i> особенности реализации теоретических основ метода конечных элементов в CAE - комплексах; <i>уметь:</i> разрабатывать расчетные алгоритмы для решения инженерных задач методом конечных элементов в CAE - комплексах; <i>владеть:</i> навыками моделирования физических процессов в CAE – комплексах. |
| ПСК-1 Способностью проектировать изделия из наноструктурированных композитных материалов | Частично | <i>знать:</i> теоретические основы метода конечных элементов; <i>уметь:</i> разрабатывать расчетные схемы для решения инженерных задач методом конечных элементов; <i>владеть:</i> навыками реализации расчетных схем в CAE – комплексах. |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|---|---|
| | Теплонапряженное состояние конструкций |
| 1 | Обзор и возможности современных САЕ-систем. Использование САЕ-систем для моделирования процессов и решения прикладных инженерно-технических задач. Типы конечных элементов и основные требования к расчетным моделям. |
| 2 | Решение стационарной и нестационарной задач теплопроводности методом конечных элементов с использованием современных САЕ-систем. |
| 3 | Использование современных САЕ-систем при решении задач термоупругости. |
| | Нелинейный конструкционный анализ |
| 4 | Особенности моделирования контактного взаимодействия при решении задач теории упругости современными САЕ-системами. |
| 5 | Использование современных САЕ-систем при решении задач упругопластичности. |
| 6 | Использование современных САЕ-систем при модальном и гармоническом анализе конструкций. |
| | Механика жидкости и газа |
| 7 | Использование современных САЕ-систем при решении задач гидромеханики, газовой динамики. Особенности решения при ламинарном и турбулентном течениях жидкости. |
| 8 | Использование современных САЕ-систем при решении задач гидродинамики течений со свободными границами |
| 9 | Использование современных САЕ-систем при решении задач обтекания тел потоком жидкости или газа. |

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ

пятый семестр – экзамен.

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦ – 5 з.ед. / 180 час.

Составитель:

доцент кафедры «Технология машиностроения»

А.Б. Иванченко

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения»

В.В. Морозов

Председатель
учебно-методической комиссии направления

В.В. Морозов

Директор ИМиАТ

А.И. Елкин

Дата:

10.08.2019

Печать института

