

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Термоупругость»

Направление подготовки 13.04.03 – энергетическое машиностроение

Профиль подготовки – двигатели внутреннего сгорания

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения очная

3 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Термоупругость» является:

- ознакомление студентов с применяемыми в инженерных расчетах и научных исследований расчетом теплонапряженных конструкций;
- формирование научно обоснованного подхода к выбору расчетных схем и методов проведения методов расчетов таких конструкций;
- обучение умениям обеспечить требуемые качественные результаты, полученные в результате численного расчета;
- научить правильно анализировать полученные результаты расчета и выбирать оптимальные варианты по выбранным критериям;
- воспитании ответственности за правильное и рациональное оформления результатов расчета.

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с методами расчета термopрочности в области энергетического машиностроения;
- обучить студентов основополагающим закономерностям обработки результатов расчетных исследований в энергетическом машиностроении при расчете температурных напряжений;
- сформировать навыки наиболее оптимального метода расчета по выбранным критериям;
- сформировать у студентов навыки и умения по организации проведения расчетных исследований прочности, как в процессе обучения, так и в производственных условиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Термоупругость» в структуре программы магистратуры относится к блоку 1 вариативной (профильной) части дисциплин (модулей), устанавливаемых вузом.

Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет студенту получить углубленные знания, навыки и компетенции для успешной профессиональной деятельности или обучения в аспирантуре.

Для успешного изучения курса студенты должны быть знакомы с основными положениями следующих дисциплин: «Теоретическая механика» (разделы: условия равновесия, динамика систем), «Механика материалов и конструкций» (разделы: напряженное и деформированное состояние, главные напряжения, расчеты на прочность при одноосном и сложном напряженных состояниях), «Математика» (разделы: дифференцирование и интегрирование, дифференциальные уравнения, матрицы, ряды, алгебра), «Численные методы расчета в энергомашиностроении» (разделы: изгиб тонких пластинок, метод сеток, понятие о вариационных методах расчета, метод конечных элементов), информатики (использование стандартных программ Microsoft Office Excel и др.).

Дисциплина «Термоупругость» дает студентам представление о методах организации и проведения расчетных исследований. Для понимания появления погрешности при выборе расчетной модели студенты должны вспомнить сведения о разделах механики твердого деформируемого тела.

Материал дисциплин профессионального цикла позволяет студентам обоснованно назначить измеряемые параметры и показатели, а полученные знания по информатике – правильно обработать результаты экспериментальных исследований с помощью прикладных программ на ПЭВМ.

Дисциплина «Термоупругость» закладывает основы для выполнения научных исследований при подготовке магистерской диссертации.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- а. способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- б. способностью использовать современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества (ПК-3);
- с. способностью использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные методы постановки целей и задач исследования, приоритеты при решении задач;
- основные методы технологии проектирования в энергетическом машиностроении;
- теоретические и экспериментальные методы научных исследований, принципы организации научно-исследовательской деятельности

уметь:

- формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки

- применять современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок;
- использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности

владеть:

- способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;
- современными технологиями проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества;
- знаниями теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Основные уравнения термоупругости в прямоугольных декартовых координатах.
2. Основные уравнения термоупругости в цилиндрических и сферических координатах. Уравнения термоупругости в перемещениях и напряжениях.
3. Основные уравнения термопластичности (деформационная теория).
4. Физические уравнения термопластичности (теория течения).
5. Особенности деформации ползучести при одноосном напряженном состоянии. Краткие сведения об основных теориях ползучести.
6. Знакопеременная термопластичность. Циклическая термопластичность.
7. Ползучесть при произвольно меняющихся напряжениях и температурах.
8. Циклическая ползучесть.
9. Длительная ползучесть.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – курсовой проект, зачет

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 2 (две).

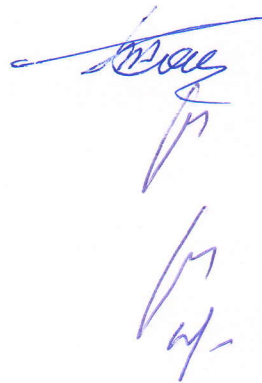
Составитель

Д.т.н., профессор кафедры
«Тепловые двигатели и энергетические
установки»

Заведующий кафедрой «Тепловые двигатели
и энергетические установки»

Председатель
учебно-методической комиссии
направления 13.04.03. – энергетическое
машиностроение

Директор ИМ иАТ



А.Н. Гоц

В.Ф. Гуськов

В.Ф. Гуськов

А.И. Елкин

Дата 10.02.2016

Печать института

