

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ЮУрГУ
А.Л. Шестаков

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
курса повышения квалификации
«Пакет прочностного анализа ANSYS Mechanical»
среднего уровня (72 час.)

1. Классы решаемых задач (52 часа)

1.1 Метод суперэлементов и метод подконструкций (4 часа)

Использование суперэлементов для понижения размерности задач расчета конструкций с периодической структурой.

Метод подконструкций («численный микроскоп»). Области применения. Технология применения. Источники и оценка величин погрешностей.

1.2 Расчеты поведения конструкций за пределами упругости (20 часов)

Основные эффекты поведения материала за пределами линейной упругости. Теории и модели пластичности. Изотропные и анизотропные материалы; материалы с различным сопротивлением растяжению и сжатию. Вязкость (ползучесть). Модели материалов и определение их параметров. Гиперупругость.

1.3 Задачи динамики (20 часов)

Основы теории колебаний. Постановка задач расчета динамики (установившиеся и неустановившиеся процессы, свободные и вынужденные колебания) и устойчивости; математическая основа решения задач. Задачи о свободных установившихся колебаниях в линейных и нелинейных системах. Вынужденные колебания. Переходные процессы. Случайное возбуждение и случайные вибрации.

1.4 Оценка параметров механики разрушения (4 часа)

Приемы вычисления параметров, используемых в механике разрушения – коэффициентов интенсивности напряжений, J-интеграла. Оценка возможности развития трещин при заданных нагрузках.

1.5 Работа с вычислительным кластером (4 часа)

Обмен файлами между вычислительным кластером и персональным компьютером, постановка задачи на решение. Работа с очередью задач. Масштабируемость, выбор числа процессоров.

2. Решение индивидуальных задач (20 часов)

Работа слушателей над интересующими их задачами или задачами выданных преподавателем.

3. Методические рекомендации и пособия по изучению курса или дисциплины

Методические пособия предоставляются слушателям в виде копий слайдов (презентаций), подготовленных преподавателями

4. Рекомендации по самостоятельной работе

Решение слушателями задач, поставленных перед ними кафедрой, подразделением ЮУрГУ или возникших в процессе исследовательской работы.

5. Контрольные задания

Освоения курса оценивается преподавателем по качеству решения задачи (задач), выполненной в рамках самостоятельной работы.

6. Литература

1. Каплун А.Б., Морозов Е.М. Олферьева М.А. ANSYS в руках инженера – М.: Едиториал УРСС, 2004 г. – 272 стр. ISBN: 5-354-00729-1 ISBN13: 978-5-354-00729-5
2. Басов К.А. ANSYS в примерах и задачах/ Под общ. Ред. Д.Г.Красковского.- М.: КомпьютерПресс, 2002.-224с.:ил.
3. Чигарев А.В., Кравчук А.С., Смалюк А.Ф. ANSYS для инженеров: Справ. пособие. М.: Машиностроение-1, 2004. 512 с.
4. Чернявский А.О. Метод конечных элементов. Основы практического применения. // Инженерный журнал "Справочник". Приложение. - М.: Машиностроение, 2003. - 10. - С.1-23; 2003. - 11. - С.1-24

Разработчики:

Зав. кафедрой «Прикладная механика,
динамика и прочность машин», профессор, д.т.н.

А.О. Чернявский

Доцент кафедры «Прикладная механика,
динамика и прочность машин», к.т.н.

В.А. Романов

Доцент кафедры «Прикладная механика,
динамика и прочность машин», к.т.н.

Д.А. Терешин