

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Компьютерный анализ технических решений»

Дисциплина «Компьютерный анализ технических решений» является частью программы бакалавриата «Технология машиностроения компьютеризированного производства» по направлению «15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - приобретение знаний, умений по анализу технических и технологических решений, полученных на основе моделирования объектов производства в различных компьютерных программных комплексах.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение особенностей создания моделей (компьютерных, математических) объектов производства;
- формирование умений по методам компьютерного анализа технических и технологических решений полученных на основе моделирования объектов производства в различных программных средах;
- формирование умений по подготовке исходных данных для решения задач компьютерного анализа в различных программных комплексах, освоении данных комплексов, входящих в автоматизированную систему технической подготовки и использовать полученные знания, умения и навыки в других дисциплинах.

Изучаемые объекты дисциплины

- задачи, решаемые в ходе модернизации и автоматизации действующих и при проектировании новых производственных и технологических процессов;
- методика компьютерного анализа и ее применение в ходе технической подготовки производства;
- компьютерные системы инженерного анализа

Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)	36	36
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	-	-
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
2. Промежуточная аттестация	-	-
Экзамен	-	-
Дифференцированный зачет	-	-
Зачет	+	+
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

Содержание дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5-й семестр				
Раздел 1 Основы компьютерного анализа технических и технологических решений				
Тема 1. Технологии автоматизированного конструирования (расчёт, анализ и симуляция физических процессов)	1	-	-	3
Тема 2. Постановка задачи конечно элементного анализа в компьютерных средах	1	-	-	3
Тема 3. Реализация МКЭ на ЭВМ	1		-	4
Тема 4. Этапы конечно элементного анализа	1	-	-	4
Тема 5. Метод конечных элементов (МКЭ).	1	-	-	4
Тема 6. Применение МКЭ для расчета плоского напряженного состояния пластины	2	-	-	4
Тема 7. Применение МКЭ для решения задачи теплопроводности.	1	-	-	4
Раздел 2. Решение технических задач в Mathcad				
Тема 8. Интерфейс Mathcad	1	4	-	3
Тема 9. Элементарные вычисления в Mathcad	1	4	-	3
Тема 10. Специальные вычисления и преобразования математических функций	1	4	-	4
Тема 11. Символьные вычисления в Mathcad	1	6	-	4
Тема 12. Алгебра векторов и матриц	1	4	-	3
Тема 13, Визуализация вычислений	1	4	-	4
Тема 14. Компьютерные технологии решения алгебраических уравнений	1	6	-	4
Тема 15. Вычисление интегралов	1	4	-	3
ИТОГО по семестру	16	36	-	54
ИТОГО по дисциплине	16	36	-	54

Тематика примерных лабораторных работ

	Наименование темы лабораторных работ
1.	Основы работы с системой MathCAD. Вычисления
2.	Работа с векторами и матрицами в MathCAD
3.	Визуализация расчетов в MathCAD. Построение графиков и диаграмм
4.	Решение уравнений и систем уравнений
5.	Определение внутренних силовых факторов в статически определимых стержнях с помощью функции Find
6.	Вычисление геометрических характеристик плоских сечений
7.	Кинематический анализ простейших механизмов
8.	Анализ напряженного состояния в произвольной точке нагруженного тела, заданного тензором напряжений
9.	Расчеты на прочность при растяжении-сжатии. Автоматизация подбора сечения стержней
10.	Определение внутренних силовых факторов в статически определимых балках
11.	Расчеты на прочность и жесткость стержневых систем.
12.	Определение перемещений методом Мора