

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Современные CAD/CAM технологии»**

**Направление подготовки:** 13.03.03 Энергетическое машиностроение

**Направленность (профиль):** 13.03.03 Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

**Квалификация выпускника:** бакалавр

**Цель освоения дисциплины:** изучение современных CAD/CAM/CAE систем для автоматизации конструирования и технологической подготовки производства сложных технических систем, каковыми являются газотурбинные и паротурбинные энергетические установки и двигатели.

**Объем дисциплины:** 3 зачетные единицы, 108 часов

**Семестр:** 5

**Краткое содержание основных разделов дисциплины:**

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Введение. Состав и структура CAD/CAM/CAE – систем	Структура, цели и задачи курса, практические занятия, литература. История развития CAD/CAM/CAE – систем. Экономические и научно-технические предпосылки создания и развития CAD/CAM/CAE – систем. Понятие о CAD/CAM-системах и безбумажной технологии проектирования/производства. Перспективы CAD/CAM/CAE – систем. Основные составляющие современных CAD/CAM/CAE – систем. Ядро геометрического моделирования современных CAD/CAM/CAE – систем. Некоторые сравнительные характеристики известных в России CAD/CAM/CAE – систем.
2	Геометрическое моделирование	Плоское моделирование, основные геометрические примитивы в плоском моделировании и основные способы построения геометрии детали с использованием геометрических примитивов. Трехмерное геометрическое моделирование, твердотельные и поверхностные модели.
3	CAD – автоматизация конструкторского проектирования	CAD – система, как основа автоматизации конструкторского проектирования, плоское и трехмерное моделирование, подготовка конструкторской документации по правилам ЕСКД, выполнение, сопровождение и хранение электронных чертежей, перевод чертежей с бумажных носителей на электронные носители.
4	Возможности CAD/CAM –	Характеристики системы КОМПАС – график.

	системы КОМПАС-график	Средства построения изображений, средства редактирования. Создание и использование фрагментов чертежей; построение параметризованных моделей. Многослойность чертежа. Встроенные средства анализа. Интерфейс с другими системами. Получение твердых копий. Трехмерная графика. Методы создания базовых элементов трехмерной модели: выдавливание, вращение, кинематический, по сечениям. Создание трехмерного объекта из базовых элементов, преобразование трехмерной модели в плоский чертеж.
5	Возможности CAD/CAM – систем Autocad	Характеристики системы Autocad. Средства построения изображений, средства редактирования. Плоская и трехмерная графика. Интерфейс с другими системами.
6	CAM – автоматизация технологического проектирования	CAM – система, как основа автоматизация технологической подготовки производства. Автоматизация проектирования технологических процессов. Основные понятия и определения: технологическая подготовка производства, ЧПУ, ГАП, гибкий производственный модуль. Модели и алгоритмы автоматизированного проектирования технологических процессов. Структура и конструкторско-технологические свойства изделия. Модель детали при механообработке, синтез технологических процессов, расчет оптимальных параметров тех. процесса. Автоматизация технологической подготовки производства. Оценка и обеспечение технологичности изделий, автоматическое проектирование специализированной оснастки, подготовка управляющих программ для технологических автоматов технологическая документация, понятие «безбумажной» технологии.
7	Возможности CAD/CAM/CAPP/PDM-системы ADEM	Основные составляющие CAD/CAM/CAPP – системы ADEM и их возможности. Модели и алгоритмы отображения графической информации. Автоматические средства двумерного черчения. Библиотеки стандартных элементов. Автоматизация выпуска конструкторско-технологической документации. Создание и использование фрагментов чертежей; построение параметризованных моделей. Многослойность чертежа. Встроенные средства анализа. Интерфейс с другими системами. Получение твердых копий. Средства трехмерного моделирования: каркасные, поверхностные и твердотельные модели. Способы построения трехмерных изображений, булевы операции, преобразование трехмерной модели в плоский чертеж и обратно.

8	CAE – инженерный анализ создаваемой конструкции	Кинематический анализ создаваемой конструкции. Метод конечных элементов: условия автоматизации вычислений, некоторые типичные примеры использования МКЭ.
9	Возможности сложных CAD/CAM/CAE-систем (Pro/Engineer, Unigraphics, T-FLEX)	Характеристики систем Pro/Engineer, Unigraphics, T-FLEX. Средства построения изображений, средства редактирования. Плоская и трехмерная графика. Интерфейс с другими системами.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой