

29/2/1

Одобрено кафедрой
«Железнодорожный путь,
машины и оборудование»

Утверждено
деканом факультета
«Транспортные сооружения
и здания»

ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Рабочая программа
для студентов IV курса

специальности

170900. ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ,
ДОРОЖНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ (СМ)



Москва - 2002

Программа разработана на основании примерной учебной программы данной дисциплины в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки инженера по специальности 170900.

Составитель – канд. техн. наук, доц. В.М. ОВЧИННИКОВ
Рецензент – канд. техн. наук, проф. В.С. СОКОЛОВ

Курс – IV.
Семестры – 7 и 8.
Всего часов – 85 ч.
Лекционные занятия – 8 ч.
Практические занятия – 4 ч.
Контрольные работы – 2 (количество).
Самостоятельная работа – 43 ч.
Экзамен (семестр) – 8.

© Российский государственный открытый технический университет путей сообщения, 2002

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. В учебном плане подготовки инженеров по специальности «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» дисциплина «Основы автоматизированного проектирования» является специальной.

В ней изучаются основные положения построения и, главным образом, методы и техника использования средств автоматизации и систем автоматизированного проектирования (САПР) узлов и механизмов путевых, подъемно-транспортных, дорожных и строительных машин, а также технологической подготовки производства.

Цель преподавания дисциплины — изучение и практическое освоение студентами машинно-ориентированных методов и языков проектирования; программных, информационных и технических средств для анализа, оценки и выбора прогрессивных и экономичных проектных решений, выполнения проектирования и оформления результатов проектирования узлов и механизмов машин, технологической подготовки производства.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Изучив дисциплину, студент должен.

1.2.1. Знать и уметь использовать:

- основные принципы и методологию автоматизированного проектирования;
- основы математического описания объектов, процессов и систем;
- структуру и основные подсистемы САПР;
- общесистемное программное обеспечение;
- современные пакеты прикладных программ.

1.2.2. Владеть:

- способами подготовки графической, текстовой документации;
- проверочными расчетами механических систем в САПР;
- расчетами экономической эффективности проектирования машин в САПР.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Введение. Цель, задачи, содержание дисциплины и ее связь с другими дисциплинами обучения. Основные понятия и определения, принятые в САПР. Стадии и этапы проектирования и создания машин. Этапы моделирования на ЭВМ [7 — кн. 4 и 9].

2.2. Программное обеспечение САПР. Операционные системы, проектирующие и обслуживающие системы. Программные средства информационных технологий [7, 4].

2.3. Математическое обеспечение САПР. Математическая модель процесса проектирования и математическое описание объекта проектирования. Иерархия применяемых моделей. Типичные модели на макро- и микроуровне. Параметрическая и структурная оптимизация. Имитационные модели [4,7].

2.4. Информационное обеспечение САПР. Информационный фонд САПР. Структурные модели объектов информации. Информационные массивы. Базы данных [4].

2.5. Лингвистическое обеспечение САПР. Базовый, входной и выходной языки проектирования. Языки ПРОЛОГ и ЛИСП [7].

2.6. Организационное обеспечение САПР. Структура проектной организации, использующей САПР. Функции подразделений [7].

2.7. Методическое обеспечение САПР. Автоматизированное проектирование на стадиях разработки машины: технического задания; технического предложения; эскизно-

го проекта; технического проекта; рабочей документации [6, 7].

2.8. Информационные технологии в САПР. Использование текстового процессора для подготовки текстовых документов в САПР. Электронные таблицы. Экспертные системы. Системы имитационного моделирования. Средства машинной графики [5, 7].

2.9. Автоматизированное проектирование с использованием систем AutoGad. Основные принципы работы с AutoGAD. Построение примитивов. Управление экраном. Редактирование чертежей. Простановка размеров и штриховка. Параметризация чертежей в среде AutoGAD. Системы САДМЕСН, КОМПАС [1].

Интеграция машиностроительного проектирования с производством. Автоматизированное проектирование при технологической подготовке производства. Техничко-экономические расчеты [7,8].

2.9. Использование системы «АДЕМ» в САПР. Основные принципы работы с «АДЕМ». Подготовка чертежей и текстов с использованием системы «АДЕМ» [1].

3. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

№	Наименование темы	Количество часов
1	Общие положения. Термины и определения. Этапы проектирования машин. Виды обеспечения САПР, их содержание	2
2	Основы математического описания объекта, процесса, системы	2
3	Автоматизация конструкторского проектирования и технологической подготовки производства, технико-экономический анализ	4

4. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ

1. Методическое обеспечение САПР [6].
2. Техническое обеспечение САПР [5].

5. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Освоение диалоговых методов проектирования конструкции машин с помощью программного комплекта АДЕМ — 4 ч.

6. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

1. Основы автоматизированного проектирования путевых, подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.
2. Автоматизированный расчет и конструирование гидроцилиндра подъема-опускания отвала бульдозера.

7. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень рекомендуемой литературы

1. ЕСКД, ГОСТы (ГОСТ 22487-77, ГОСТ 23501.101-87)
2. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: Учеб. для вузов. — М.: Высш. шк., 2002. — 429 с.
3. Красильникова Г.А. и др. Автоматизация инженерно-графических работ. — СПб.: Изд-во «Питер», 2000. — 256 с.
4. Савельев М.В. Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ: Уч. пос. для вузов. — М.: Высш. шк. 2001. — 319 с.

5. Кудрявцев Е.М. Основы автоматизированного проектирования машин: Учеб. для вузов. — М.: Машиностроение, 1993. — 335 с.

6. Быков В.П. Методическое обеспечение САПР в машиностроении. — Л.: Машиностроение, 1989. — 255 с.

7. САПР. В 9-ти книгах: Уч. пос. для вузов /Под ред. И.П. Норенкова. — М.: Высш. шк., 1986.

8. Вермишев Ю.Х. Основы автоматизированного проектирования. — М.: Радио и связь, 1988. — 280 с.

9. Бекаречив Ю.Б., Пушкина Н.В. СУБД Access для Windows-95 в примерах. — СПб., 1997.

7.2. Перечень компьютерных программ

1. Auto GAD, АДЕМ — выполнение чертежей при проектировании.

2. Программа автоматизированного расчета и конструирования гидроцилиндров и рабочих органов одноковшовых экскаваторов (авт. Щерблыкин Е.П.)

ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Рабочая программа

Редактор *И.А. Четверикова*
Компьютерная верстка *Е.Ю. Русалева*

ЛР № 020307 от 28.11.91

Тип. зак.	Изд. зак.	Тираж 400 экз.
Подписано в печать	Гарнитура Times.	Офсет
Усл. печ. л. 0,5		Формат 60×90 ¹ / ₁₆

Издательский центр РГОТУПСа,
125993, Москва, Часовая ул., 22/2

Типография РГОТУПСа, 107078, Москва, Басманный пер., 6