

ЭЛЕМЕНТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ В КУРСАХ “ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА” И “ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА”

*Полоцкий государственный университет
Новополоцк, Беларусь*

Методология проектирования представляет собой область обобщенных формулировок, способных создавать основу методов практического действия. Методология рассматривается как связующий элемент при разработке общей теории проектирования и конструирования. Считается, что проектирование сводится только к разработке конструкторской документации и четкого разграничения терминов “проектирование” и “конструирование”, по-видимому, не существует. Л.А. Шахнюк и В.П. Тихомиров [1] полагают, что проектирование – это такая деятельность, результаты которой могут подвергаться интерпретации в процессе дальнейшей работы, а конструирование – это деятельность, базирующаяся на том или ином варианте проекта, результатом которой является рабочая документация, которая, в свою очередь, служит основой для изготовления изделий. Само изделие уже не должно требовать интерпретации. По Дж. Джонсу [2] цель проектирование – положить начало изменениям в окружающей человека среде и само проектирование направлено все больше на те изменения, которые затронут производство в ходе освоения и использования нового изделия и в меньшей степени на сам разрабатываемый объект. Методология проектирования и интерактивная машинная графика позволяет внести революционные изменения в практику проектирования, сделать труд инженера более творческим [1].

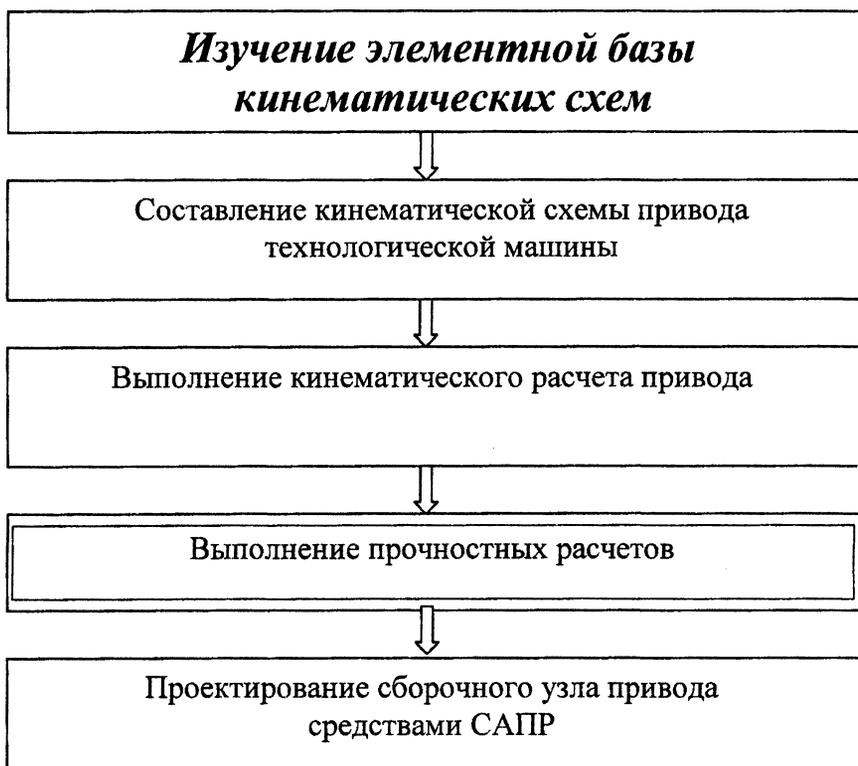
Курсы “Прикладная механика” и “Техническая механика” позволяют студентам, обучающимся на специальностях немашиностроительного профиля, освоить принципы проектирования и конструирования элементов технологических и технических систем. При этом студенты должны иметь представление о механических свойствах материалов, о расчетах на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций, об основах расчета и проектирования механических узлов технологического оборудования и технических систем, иметь навыки выбора расчетной схемы реальной конструкции и определения расчетных размеров деталей с учетом режимов работы и многое другое. В то же время, объем аудиторных занятий по курсу “Техническая механика” для различных специальностей составляет 36 - 90 часов, по дисциплине “Прикладная механика” – от 54 до 190 часов. В указанный аудиторный объем входят лекционные, практические и лабораторные занятия и, как правило, данные курсы изучаются в течении одного-двух семестров. Рабочие программы должны быть составлены так, чтобы в отведенный объем дать студентам практические навыки расчетов из курсов “Теоретическая механика”, “Механика материалов”, “Теория механизмов и машин”, “Взаимозаменяемость и технические измерения” и др. Удовлетворению этих требований в наибольшей мере отвечает курсовое проектирование. Основная сложность заключается в том, чтобы задание на проектирование ставило реально-доступные цели, например, рассчитать и вычертить механический привод или из набора стандартных и нормированных изделий подобрать и скомпоновать механический привод, обеспечивающий заданные выходные параметры [3]. В этом случае, задачи проектирования и конструирования как таковые, несколько сужаются и становятся доступными для восприятия студентами.

Краткий обзор:

Пакет создает возможность комплексного изучения конкретных разделов курса “Прикладная механика” и “Детали машин”. В пакете соблюдена целостность представления учебного материала. Пакет также является системой контроля знаний, что дает возможность контролировать качество усвоения студентами учебной программы по дисциплинам.

Наиболее важное достоинство пакета — наглядность представления материала. При стандартном подходе в преподавании механики очень большие трудности вызывает процесс усвоения студентами материала, требующего осознания на уровне образов. В учебном курсе очень много понятий, объяснить которые словами либо рисунками весьма трудно. С помощью данного пакета студент может моделировать сложные трехмерные механические системы и осуществлять их оценку. В этом плане пакет выступает в роли универсальной механической лаборатории, но в отличие от реальной лаборатории, он позволяет легко манипулировать моделями, компоновать их в произвольном порядке, анализировать ошибки и выбирать рациональные решения. Это способствует более глубокому и полному усвоению учебного материала. При работе с пакетом студент получает наглядное представление о реальном виде и свойствах проектируемого объекта. При выполнении сборочных работ студент работает с трехмерными объектами, по своему виду максимально приближенными к реальным.

Схема учебного процесса с использованием пакета учебных программ по дисциплинам “ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА” и “ДЕТАЛИ МАШИН”

**Описание пакета:**

Условно пакет можно поделить на следующие составные части:

- *Справочно-информационная система*
- *Интерактивная обучающая система*

В Полоцком государственном университете “Прикладная механика”, с выполнением курсового проекта, читается для студентов специальности “Технология производства и переработки органических материалов”, а “Техническая механика” – для специальностей “Проектирование и производство радиоэлектронных средств” и “Технология и информатика”. При выполнении курсового проекта по прикладной механике акцент делается на проектирование механического привода технологического оборудования, а по технической механике – на конструирование деталей и узлов привода радиоэлектронных устройств. И конструирование и проектирование предполагают широкое использование справочной литературой, ГОСТами, таблицами, номограммами, требуют составления расчетно-пояснительной записки и оформления чертежей, способствуют приобретению начальных знаний в области инженерных расчетов и систематизации этих знаний. По мнению Я. Дитриха [4] проектирование и конструирование представляют собой деятельность с замыслами, поэтому предполагают активную мыслительную работу творческого характера. При разработке конструкции важно использовать применявшиеся ранее те практические приемы, которые оказались в данной ситуации наиболее эффективными. Проектируя технических объект, следует в полной мере учитывать достижения, воплощенные в прототипе, работающем в сходных климатических условиях с учетом особенностей, которые оговариваются в технических требованиях.

Литература. 1. Шахнюк Л.А., Тихомиров В.П. Детали машин: технология проектирования: Учебное пособие.- Брянск: Изд-во БГИТА, 2001.- 344 с.; 2. Джонс Дж. Методы проектирования/ Пер. с англ.- М.: Мир, 1986.- 326 с.; 3. Завистовский В.Э., Захаров Н.М. Прикладная механика: задания и методические указания на курсовой проект.- Новополоцк: Изд-во ПГУ, 2001.- 29 с.; 4. Дитрих Я. Проектирование и конструирование: Системный подход/ Пер. с польск. .- М.: Мир, 1981.- 456 с.

УДК 004.9

И.Ю. Давидович, А.Е. Пилипенко, Е.Ю. Саница, И.В. Лупиш

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДИСЦИПЛИНАХ “ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА” И “ДЕТАЛИ МАШИН”

*Могилевский государственный университет продовольствия
Могилев, Беларусь*

В настоящее время в МГУП ведется разработка пакета учебных программ по дисциплинам “Прикладная механика” и “Детали машин”.

Целями создания пакета учебных программ являются:

- повышение качества учебного процесса
- использование современных компьютерных технологий в учебном процессе

Пакет учебных программ предназначен для использования в учебном процессе в качестве:

- интерактивной обучающей системы
- лабораторного практикума, практических занятий и курсового проектирования по конкретным разделам рабочих программ дисциплин
- системы контроля знаний студентов