

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН» ДЛЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ВГУ

В. Г. Буткевич

Абстрактный характер общенаучных дисциплин накладывает негативный отпечаток на усвоение курсов, приводит студентов к мнению о неважности их изучения. Это убеждение в большей мере относится к студентам-технологам, чья будущая работа тесно связана с предприятиями текстильной промышленности, на которых, за редким исключением, реализованы технологии 60-х годов и используется устаревшее оборудование.

Основная цель, по нашему мнению, преподавания общенаучных дисциплин, к которым относится и курс «Теория механизмов и машин» показать тесную взаимосвязь его с прикладными дисциплинами, сформировать у студента мировоззрение инженера, развить техническое мышление, без которого невозможно решать на производстве технические, технологические и организационные задачи.

Предлагаемый курс должен помочь студенту научиться понимать технику, анализировать структуру технических устройств, определять принципы их действия, обнаруживать недостатки, несовершенства, находить неполадки, улавливать сущность динамических, геометрических и силовых параметров машины при изменении нагрузок и т.д. Без этого невозможно конструирование новых и совершенствование уже действующих машин и технологических процессов.

Основной характеристикой курса ТММ должен стать его теоретико-практический характер. Необходимо стремиться максимально приблизить теоретические аспекты курса к решению конкретных практических задач. Например, при изучении структурного анализа и синтеза механизмов необходимо, для студентов-пряделщиков, рассматривать вопросы на базе машин прядельного производства (например чёсальной); при изучении вопросов, связанных с проектированием эвольвентных профилей целесообразно рассмотреть дифференциал ровничной машины и т.д.

Для технологических специальностей учебными планами предусматриваются все виды нагрузки: лекции, практические и лабораторные работы, курсовой проект, самостоятельная работа студентов.

Методика чтения лекций для студентов-технологов в области текстильной промышленности имеет ряд специфических особенностей. В связи с тем, что

курс «Теория механизмов и машин» объединяет в единое целое несколько самостоятельных дисциплин, особое значение приобретает вопрос о межпредметных связях. Причем их необходимо установить не только между разделами самого курса, но и не нарушить связей со смежными дисциплинами. Следует также учитывать требования специальных дисциплин, таких как «Прядение натуральных и химических волокон», «Технология тканей и трикотажа» и др., которые изучаются студентами-технологами на более старших курсах.

Лекционный курс должен включать в себя и те вопросы, которые непосредственно могут возникнуть перед студентами в дальнейшей их профессиональной деятельности. Поэтому в разделы включаются задачи анализа и синтеза базового, для каждой специальности, оборудования: ткацкого, трикотажного, прядильного.

Для качественного изучения и успешного освоения курса студент под контролем преподавателя должен выполнить ряд достаточно серьезных и объемных лабораторных и практических работ. В заданиях к ним предусматривается использование как приобретенных знаний по другим дисциплинам (например «Введение в специальность»), так и внедрение элементов расчетов, характерных для будущей специальности студентов. Выполнить на достаточно уровне объем лабораторных и практических работ студент может только в том случае, если ранее были изучены только в полном объеме курсы «Сопротивление материалов», «Теоретическая механика», «Высшая математика», «Инженерная графика». Студенты учатся не только рассчитывать и конструировать машины и их узлы в соответствии с требованиями стандарта, но и воплощать результаты на практике.

Полное изучение курса «Теория механизмов и машин» невозможна без курсового проектирования. По нашему мнению курсовой проект должен быть максимально приближен к базовой специальности студента и отражать те вопросы, которые ему предстоит решать на практике. Чтобы придти к такому проектированию необходимо: поставить значимые задачи, связав их с будущим профессиональным предназначением студента; соподчинить все решаемые задачи единой цепи; включить в проектирование вопросы обоснованного выбора, в том числе промежуточных входных данных; освободить проект от задач, непосредственно не связанных с достижением основной цели, являющихся нежелательным фоном для основной задачи.

Исходя из такого понимания целей проекта по ТММ — первого в творческой биографии студента, нами разработано новое его содержание, которое можно рассматривать как «введение» в проектирование современных высокопроизводительных машин текстильной промышленности. В конечном итоге проект должен логически стыковаться со следующим проектом

по «Деталям машин», позволяя при необходимости получить для него входные данные.

Исходными для проектирования являются базовые элементы с реально существующего оборудования, а также основные скоростные их параметры. В процессе проектирования и на защите проекта внимание студента концентрируется на принципиальных вопросах избранной им специальности, вопросах преемственности и обоснования выбора вариантов решений, исторических аспектах развития машин и др.

Таким образом, предлагается полностью изменить профориентацию проектирования и его сущность. На примере своего задания студент не только осваивает методику разработки технических предложений, но и постигает высшие цели будущей специальности в начале своей творческой карьеры, убеждается в том, что инициатива и самостоятельность — отличительные черты профессии инженера.

При изучении курса «Теория механизмов и машин» важную роль играет самостоятельная работа студентов.

Проанализировав опыт организации самостоятельной работы студентов технологических специальностей ВГТУ мы убедились, что ее формы могут и должны быть различны в зависимости от этапов обучения. Как показали наши исследования, при изучении ТММ студентами-технологами наиболее целесообразной является индивидуальная форма организации самостоятельной работы студентов. Она предполагает выполнение различных индивидуальных заданий: самостоятельное решение отдельных задач, работа с карточками — заданиями, работа с компьютером и др.

В процессе разработки индивидуальных заданий мы придаем им практическую направленность и учитываем реально возникающие ситуации, чтобы в дальнейшем сформировать исследовательский стиль умственной деятельности студентов, научить их мыслить, рассуждать и применять полученные знания на практике. Разнообразие видов индивидуальных заданий позволяет в большей степени заинтересовать студента в самостоятельной работе, тем самым способствуя эффективности ее проведения и повышению результатов.

Кроме индивидуальной, организована и коллективная форма самостоятельной работы. Она создает благоприятные условия для коллективного решения предлагаемых заданий, стимулирует совместные действия студентов, что в конечном итоге формирует общее мнение и вырабатывает единую позицию по отношению к изучаемой дисциплине.

Степень понимания и усвоения курса ТММ выявляется с помощью различных видов контроля. На кафедре ТМ и ТММ контроль знаний, полученных на лабораторных и практических занятиях, осуществляется с помощью пакета программ, обеспечивающих диалоговый режим работы с ЭВМ.

Совершенствование методики преподавания курса «Теория механизмов и машин» способствует выработке заинтересованного отношения студентов-технологов к механике и оборудованию. Это подтверждается тем фактом, что отдельные студенты успешно выполнили исследовательские дипломные проекты, связанные с разработкой новых видов оборудования прядильного производства под руководством преподавателей кафедры «Теоретическая механика и теория механизмов и машин».

Комплексное сочетание дисциплин, входящих в курс ТММ, а также используемая вышеприведенная методика, должны обеспечить будущим молодым специалистам возможность свободной ориентации в многообразии общетехнических проблем.

УДК 621.9(07)+621.01

ОСОБЕННОСТИ ОТРАЖЕНИЯ ВОПРОСОВ РЕЗАНИЯ И ТРЕНИЯ В УЧЕБНОМ КУРСЕ «ДИНАМИКА СТАНКОВ»

Э. И. Астахов, В. В. Кудин

Для улучшения фундаментальной механико-математической подготовки будущих инженеров-механиков по специальности «Металло-режущие станки и инструменты» на 4-ом курсе машиностроительного факультета БГПА с 2000г. введен новый курс «Динамика станков» в объеме 17 часов лекций, 17 часов лабораторных. Чтение этого курса поручено кафедре «Теория механизмов и машин», преподавателями которой в 2000/2001 учебном году разработана базовая учебная программа, подготовлен конспект лекций, поставлены 8 новых лабораторных работ. Цель данного учебного курса — научить студентов применять в инженерной практике методы теоретической механики, ТММ, теории колебаний и теории автоматического регулирования для анализа динамических систем металлорежущих станков и другого технологического оборудования с учетом упругости элементов конструкции станков, диссипативных потерь энергии в узлах, технологических процессов, а также показать пути и методы проектирования кинематических схем и конструкций станков с улучшенными динамическими параметрами (быстродействие, виброустойчивость, точность, запас устойчивости, динамическая жесткость, спектр собственных частот, резонансные амплитуды колебаний, виброакустические характеристики).

При подготовке этого курса, используя предыдущий опыт чтения курсов «ТММ», «Колебания в машинах» в БГПА, «Динамика и виброзащита» в БГТУ