

А. Ф. Дулевич, доцент; С. Е. Бельский, доцент

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА КАК ОСНОВА КАЧЕСТВЕННОГО ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

The organization of methodological processes using in training students for the fulfillment of the course project is done.

Курсовой проект по дисциплинам «Детали машин, основы конструирования и ПТМ отрасли», «Детали машин и ПТМ», «Основы проектирования и детали машин» является завершающим этапом в общеинженерной подготовке будущих инженеров-механиков. Это первая работа, которая должна научить студента самостоятельно, на основании ранее полученных знаний по дисциплинам «Начертательная геометрия и машиностроительное черчение», «Теоретическая механика и теория механизмов и машин», «Сопротивление материалов», «Технология конструкционных материалов и материаловедение» выбрать оптимальный вариант и спроектировать привод для конкретного рабочего органа машины. Необходимо отметить, что все названные дисциплины изучались в разных семестрах практически без взаимосвязи между собой на протяжении первых трех лет учебы.

Целью выполнения курсового проекта является приобретение глубоких инженерных навыков по расчету и конструированию типовых деталей и узлов машин и механизмов на основе полученных теоретических знаний, научить анализировать и выбирать оптимальное техническое решение, подготовиться к осмысленному усвоению специальных дисциплин и успешному выполнению дипломного проекта.

Основным условием качественного выполнения проекта с получением необходимых знаний и навыков является приучение каждого студента к постоянной самостоятельной работе. Сложность организации самостоятельной работы при выполнении курсового проекта по курсам «Детали машин» и «Прикладная механика» заключается в том, что от студента требуется не просто заучивание технических понятий, а умение на основании самостоятельно изученного материала проанализировать и, что самое сложное, принять оптимальное решение с аргументированным его обоснованием. Трудность решения этой проблемы связана с тем, что в последние годы большинство выпускников средних школ поступают через репетиторство, которое формирует автоматическое запоминание формул, правил и положений.

Вот почему на кафедре на протяжении последних лет формируется и с каждым годом совершенствуется система организационно-методических мероприятий, которая позволяет

вселить уверенность в возможность каждым студентом самостоятельно выполнить курсовой проект, оказывать студентам необходимую помощь, контролировать ход работы над проектом, стимулировать добросовестное отношение к учебе.

Несмотря на то, что курсовой проект выполняется во втором семестре изучения курса, работа по успешному его выполнению начинается с первой встречи на кафедре. Так, на лабораторных и практических занятиях с использованием атласов конструкций и натуральных образцов проводится анализ конструкций различных элементов механических приводов; студенты обязательно обучаются чтению чертежей. Особое внимание уделяется отработке навыков использования методик расчетов валов, подшипников, муфт и механических передач. Студенты обучаются составлению кинематических схем приводов, выполнению эскизов основных деталей передач. В связи с тем, что выполнение проекта начинается с кинематического расчета привода, на кафедре разработан комплекс задач по данной тематике и обязательно организуется контрольная работа.

Понимая, что основная цель обучения — это подготовить инженера определенной специальности, выполнение работы начинается с выбора тематики курсового проекта, которая обязательно согласовывается как с выпускающими кафедрами, так и со студентом, чтобы она соответствовала специальности и месту работы студента. Таким образом, студент впервые знакомится со специальным оборудованием. Как правило, это приводы различного оборудования.

Проектирование привода связано не только с тем, что он является основным механизмом в машине, от которого зависит ее работоспособность и качество выпускаемой продукции, а также с тем, что в приводах сосредоточены практически все вопросы, изучаемые в курсе «Детали машин, основы конструирования и ПТМ отрасли», которые в дальнейшем найдут свое развитие в специальных курсах.

Содержание заданий регулярно пересматривается; изменяются и величины требуемых параметров передач, что делает невозможным использование проектов из сети Интернет. Для наиболее подготовленных студентов специальности МОЛЖ выдаются по согласованию с вы-

пускающими кафедрами задания по проектированию таких приводов оборудования, которые могут стать затем элементами дипломных проектов.

Основой успешной организации самостоятельной работы является достаточное количество технической литературы. Вот почему преподаватели кафедры своей издательской деятельностью стремятся компенсировать ее отсутствие. На сегодняшний день практически 100% студентов обеспечены необходимой учебно-методической литературой, организовано приобретение атласа конструкций Л. В. Курмаза, А. Т. Скойбеды «Детали машин. Проектирование». Большое количество методических пособий подготовлено преподавателями кафедры, в частности, «Атлас графических изображений элементов приводов», рекомендации по расчету основных соединений деталей машин, методики расчета зубчатых и червячных передач с использованием ЭВМ, пособие по проектированию механических приводов, тексты лекций по дисциплине, стандарт университета «Курсовые проекты».

Для облегчения самостоятельного выбора оптимальных вариантов передач изданы методические указания, описывающие типовые конструкции широкой номенклатуры зубчатых и червячных редукторов, их подшипниковых узлов. В настоящее время готовится к изданию новое методическое пособие, описывающее методики и последовательность силового и кинематического расчета привода, проектного и проверочного расчетов основных передач, проектирования и проверочного расчета валов, выбора муфт, вопросы выбора конструкций основных элементов редуктора, нормирования точности, определения геометрических параметров деталей и их сопряжений. Будут приведены основные требования к оформлению конструкторской документации и необходимый справочный материал.

Успешное самостоятельное выполнение курсового проекта кафедра видит в правильной организации проведения консультаций, текущего контроля за ходом выполнения и непосредственной защиты выполненной работы.

Дополнительно к плановым занятиям преподавателями кафедры еженедельно проводятся консультации, которые дают возможность студенту принять самостоятельные решения о применении тех или иных типовых конструкций на основании изучения большого количества литературы.

Организация консультаций проводится таким образом, чтобы все студенты знали, что для грамотного выполнения курсового проекта необходимо обязательно не менее трех раз

явиться с определенными материалами к преподавателю. По итогам консультаций преподаватель отмечает у себя уровень самостоятельного выполнения курсового проекта, что учитывается при его защите. Материал, который студент должен подготовить к очередной консультации, выбран таким образом, чтобы за три этапа охватить весь объем курсового проекта, а также исключить факты недопущения проекта к защите.

Выполнение расчетов и поиск оптимального варианта конструкций осуществляются с помощью ЭВМ на кафедре.

Такая организация контроля текущей успеваемости позволяет стимулировать и вселять уверенность в возможности самостоятельного выполнения курсового проекта.

Особую сложность у студентов вызывает выполнение графической части проекта, которая состоит из трех-четырех листов формата А1. Для успешного выполнения графической части на кафедре имеется зал курсового проектирования на 10 посадочных мест, где собрана вся справочная литература, а также дежурит преподаватель, который может дать исчерпывающие ответы на возникающие у студента вопросы.

Для организации самостоятельной работы в общежитии № 3 силами кафедры отремонтированы кульманы в зале самоподготовки.

Для приучения студентов к самостоятельной работе в течение всего семестра особое внимание уделяется контролю за ходом выполнения графика проектирования с выставлением оценки за каждый этап. Результаты оценок выставлены для всеобщего обозрения; процесс проектирования регулярно обсуждается на заседаниях кафедры, на которых также проводятся беседы с отстающими студентами.

Составной частью в организации выполнения курсового проекта является их защита, которая производится в присутствии комиссии, состоящей из 2–3 преподавателей.

При этом студенты докладывают содержание проектов, обосновывают самостоятельно принятое решение о применении различных типов конструкций.

Как было отмечено выше, успешная защита и уровень оценки зависят не только от качества выполненного графического материала и пояснительной записки, а в большей мере от самостоятельности выполнения, грамотных ответов при защите; также обязательно учитывается своевременность выполнения всех этапов проекта в течение семестра.

Таким образом, на кафедре созданы благоприятные условия для самостоятельного выполнения курсового проекта любым студентом.