

НЕПРЕРЫВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Ассистент Ахмедбекова А.В. доцент Дремова Н.В.

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Рассматриваются вопросы организации непрерывной подготовки инженера в области компьютерных информационных технологий и предлагаются содержание и структура подобной подготовки.

Ключевые слова: Инженерное образование, информационные технологии, разработка учебных планов.

Современные методы решения инженерных задач немислимы без информационных технологий, более того, численные и аналитические методики инженерного проектирования во многом вытеснили традиционные. Сложившаяся ситуация ставит перед высшей школой актуальные задачи обновления содержания инженерного образования. Причин тому много: слабость материального обеспечения вузов, устаревшие государственные образовательные стандарты. Традиционная ориентация российской высшей школы на преподавание неких «основных принципов» приводит к невостребованности выпускников на рынке труда. При опросе работодателей [1] одной из основных проблем вузов была названа «оторванность знаний от практики». Кроме того, в рамках Болонского процесса также делается упор на компетенции выпускника, т.е. умения практически применять полученные знания и навыки. Давайте определимся с тем кругом ИТ, которыми должен владеть «средний специалист». О базовой компьютерной грамотности (работа с ОС и офисными приложениями) можно не говорить: практически все абитуриенты, поступающие в вуз на инженерные специальности, имеют собственные компьютеры и не нуждаются в обучении основам работы с

компьютером, что было актуально еще 5-10 лет назад (по данным ежегодно проводимого автором опроса абитуриентов [2] в 2003 лишь 30 % считали себя компьютерно грамотными, а уже в 2005 эта цифра возросла до почти 100 %) работодателей. Предлагается следующий обязательный для инженера набор навыков:

- трехмерное параметрическое проектирование конструкций (3D);
- базовые прочностные расчеты методом конечных элементов;
- расчеты базовых механизмов (зубчатых передач, подшипниковых опор) в стандартных расчетных пакетах с применением Awtocad ;
- объектно-ориентированное программирование в одной из современных интегрированных сред (Delphi, C);
- автоматизированное проектирование и нормирование технологических процессов;
- автоматизированная разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ;
- автоматизированное управление проектами и данными об изделии.

Перечисленные навыки перекрывают весь цикл подготовки производства машиностроительного изделия. Помимо этого, в зависимости от специализации необходимо изучение и иных систем: в строительстве - средств архитектурного проектирования, в авиации - средств моделирования газовых потоков и т.д.

Практическое программирование представляется необходимой составляющей подготовки как средство решения сложных технических проблем, не решаемых стандартными системами. Задания в курсе программирования (особенно в рамках курсовых работ и проектов) следует привязывать к изучаемой специальности.

Пример представления учебного материала с использованием математического пакета Mathcad представлен на рис.1:

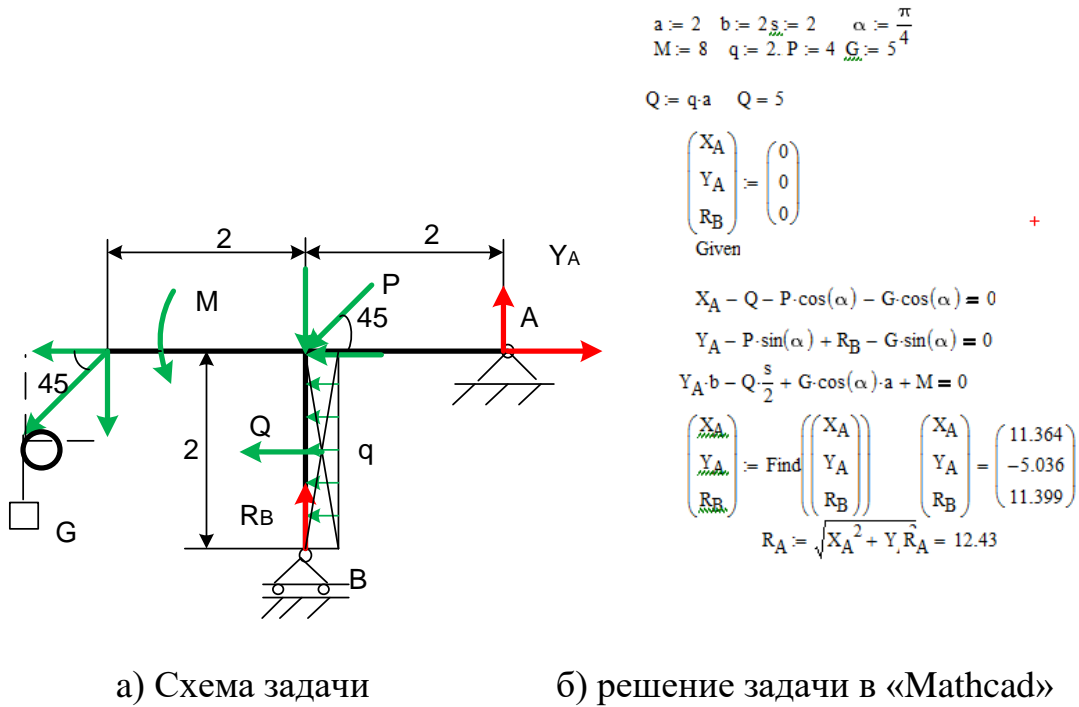


Рис. 1. Пример представления учебного материала с использованием программного продукта «Mathcad» учебного пособия

Принцип непрерывности ИТ-образования должен реализовываться прежде всего в комплексном подходе к преподаванию соответствующих дисциплин [3-5]. В мировой практике давно реализуется интегрированный подход к проектированию, когда один инженер выполняет и конструирование, и разработку технологии, и подготовку управляющих программ для оборудования с ЧПУ. В вузах США, к примеру, фактически не осталось программ подготовки чисто технологов (manufacturing engineer), которые непременно присутствуют в каждом инженерном вузе России, а на многих зарубежных предприятиях нет и понятия собственно техпроцесса, а используются принципы digital manufacturing, когда компьютерная модель детали непосредственно передается в систему управления станка. Подобный подход,

а фактически следующий технологический уклад, должен обязательно приниматься во внимание системой образования, от которой ожидается опережающее развитие по сравнению с промышленностью, а не консервация имеющегося отставания.

Непрерывность ИТ-образования обеспечивается соответствующим подбором изучаемых инструментальных средств. При организации учебного процесса по специальности «Системы автоматизированного проектирования» в основу были положены программные продукты АС- КОН, закрывающие примерно 70% потребности в ПО и предоставляемые на льготных условиях. Разработка учебного плана (УП) наталкивалась на трудности, вызванные не вполне ясными требованиями ГОС по данной специальности и дублированием дидактических единиц.

Компетенции студента накапливаются при изучении разных курсов и затем применяются комплексно при выполнении практических заданий, курсовых и дипломных проектов.

Список литературы

1. Галушкина М. Задать тренды // Эксперт. № 1-2(496). 2006.
2. Троицкий Д.И. Многоуровневая подготовка студентов в преподавании информатики и программирования / Новые образовательные технологии в учебном процессе. Вып. 2: сб. науч.-метод. статей. Тула: Изд-во ТулГУ, 2005. С. 76.
3. Дремова Н.В. Сопротивление материалов. В решениях задач с применением программного продукта «Mathcad» Ташкент 7 декабря 2020.с.245.
4. Дремова Н.В. Теоретическая механика. Методическое пособие. Ташкент, ТИТЛП №11 от 25.06.2021 г.с.268.
5. Дремова Н.В. Прикладная механика. Учебник и практикум. Методическое пособие. ТИТЛП. 2022 протокол 12 от 24.05.22. 411 с.