

3 **Диевский, В. А.** Теоретическая механика. Сборник заданий / В. А. Диевский, И. А. Малышева. – СПб.: Изд-во «Лань», 2007. – 192 с.

V. N. BLOKHIN, V. V. NIKITIN

THREE-LEVEL TRAINING OF STUDENTS IN THEORETICAL MECHANICS FOR THE 110800 – AGROENGINEERING SPECIALIZATION

The technique of theoretical mechanics teaching (federal discipline E.N.F.06, "Agroengineering" specialization) for a three-level bachelors training is presented and it is used at Bryansk State Agricultural Academy.

Получено 22.04.2014

**ISSN 2227-1104. Механика. Научные исследования
и учебно-методические разработки. Вып. 8. Гомель, 2014**

УДК 378.1:621.0

О. П. БУЗИНА, Д. А. ИВАНЫЧЕВ

Липецкий государственный технический университет, Россия

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Рассматривается переход системы образования на двухуровневую систему. Описываются новые формы изложения основных дисциплин при подготовке бакалавров в области прикладной механики, внедрения современных пакетов прикладных программ, контроля результатов с помощью тестов, привлечения студентов к участию в исследованиях, конференциях, олимпиадах в сочетании с возможностью сохранения качества технического образования.

Многопрофильные комплексы машиностроительных предприятий в последнее время успешно осваиваются и создаются на территории Липецкой области. Появляются кластеры – новая форма организации труда, позволяющая объединить усилия ученых и производителей для производства востребованных рынком товаров.

Динамичное развитие особых экономических зон нашей области нуждается в обеспечении предприятий машиностроения высококвалифицированными специалистами, потребность в которых в ближайшие годы будет непрерывно возрастать. В этой связи кафедра теоретической механики ЛГТУ в рамках программы по подготовке кадров для регионов начинает обучение бакалавров по прикладной механике, что будет способствовать расширению спектра направлений подготовки специалистов Института машиностроения ЛГТУ, отвечающих современному уровню развития производства. При этом

имеется потребность в процессе подготовки непрерывно обновлять и совершенствовать образовательные технологии, внедрять инновационные подходы непосредственно в учебный процесс.

Разработка и совершенствование производственных технологий, производство инновационных изделий на современном машиностроительном предприятии становится невозможным без использования современных систем компьютерной математики, наукоёмких компьютерных технологий – программных систем компьютерного проектирования, программных систем инженерного анализа и компьютерного инжиниринга.

Одной из основных задач подготовки инженеров является их способность в дальнейшей профессиональной деятельности обеспечить эксплуатацию оборудования на высоком профессиональном уровне. Последнее предполагает, прежде всего, надежную работу основных звеньев технологического процесса: узлов машин, установок, механических систем различного назначения. Решение достаточно широкого спектра научно-технических задач в условиях производства: участие в расчетно-экспериментальных работах в области прикладной механики на основе современных достижений техники и технологий, участие в проектировании деталей и узлов с целью обеспечения их прочности, надежности, долговечности и безопасности невозможно без использования современных пакетов прикладных программ, программных систем компьютерного проектирования.

При этом помимо основной традиционной формы, предполагающей освоение структуры пакетов программ, сферы их применения, в процесс обучения должны, на наш взгляд, внедряться в разумных пределах инновационные формы: презентации, дискуссии в форме круглого стола, проблемные лекции, контроль знаний с помощью тестов, а также лекции с привлечением ведущих специалистов, имеющих опыт работы на производстве.

В настоящее время все более возрастает роль современных образовательных технологий в высшем образовании, которые позволяют решать, в частности, задачу создания, развития и эффективного использования управляемых образовательных ресурсов. Интенсивное использование новых образовательных технологий вызвано необходимостью повышения качества образования. В условиях перехода на систему двухуровневого образования, сокращения аудиторного времени, отводимого на изучение ряда дисциплин, центр тяжести обучения переносится на самостоятельную работу под руководством и контролем преподавателя. Последнее требует внедрения сетевых технологий, так как независимо от формы обучения они способствуют активизации самостоятельной работы студентов, интенсификации и индивидуализации обучения, унификации аттестационных требований.

Различные подходы к определению понятия об образовательной технологии можно суммировать как совокупность способов реализации учебных планов и учебных программ, обеспечивающую достижение образовательных

целей. Однако чаще под термином «образовательные технологии» подразумевают информационные, компьютерные технологии. Такие технологии приносят возможность и необходимость изменения самой модели учебного процесса: переход от репродуктивного обучения, т.е. «переноса» знаний от преподавателя к студентам, к креативной модели, когда студенты под руководством преподавателя должны применить свои знания, проявить творческие способности для решения поставленных задач.

На практике общепризнано, что использование компьютера помогает преподавателю сократить малоинтересную работу по проверке контрольных работ, позволяет проводить контроль чаще, снижает фактор субъективности. Важно отметить, что компьютерные технологии, как и любые другие, имеют свои сильные и слабые стороны. Работа студента с компьютерной обучающей программой способствует релаксации в процессе познавательной деятельности, что само по себе активизирует мышление, а следовательно, и усвоение изучаемого материала. Качественные программы позволяют оперативно изменять содержание учебного курса с помощью меню, обеспечивают возможность изменения трудности заданий, позволяют студенту работать в индивидуальном темпе, являются открытыми системами, что позволяет их легко модернизировать. Важной характеристикой интеллектуальной программы является возможность автоматизированно генерировать задания из базы данных с помощью датчика случайных чисел. В этом случае контроль становится более объективным, так как студенты получают разные задания.

Однако чрезмерное увлечение статистическим контролем качества обучения дисциплин механического цикла на базе применения компьютерных технологий имеет и слабые стороны. Необходимо четко осознавать, что фактические знания студентов неизбежно имеют отклонения. С нашей точки зрения представление, что требуемое качество обучения можно достичь, делая акцент на компьютерный контроль знаний, является заведомо ложным, поскольку может быть нарушен баланс между творчеством и заорганизованностью. Важно учитывать, что специфика указанных дисциплин требует от преподавателя, прежде всего, привить студентам способность ориентироваться на мыслительные задачи, а не просто механическое запоминание.

Кафедра теоретической механики большое внимание уделяет подготовке студентов по базовым дисциплинам естественнонаучного цикла, в частности, подготовке по основным разделам теоретической механики. На некоторых специальностях университета кафедра читает специальные главы курса. На протяжении последних нескольких лет кафедра направляла команды студентов на Всероссийские и Региональные олимпиады по теоретической механике, проводившиеся в разных городах РФ, на которых наши студенты занимали призовые места. Кроме того, на кафедре проводятся на постоянной основе семинары студенческого научного общества, в работе которых принимают участие как студенты и аспиранты, так и преподаватели кафедры.

Наиболее хорошо подготовленные студенты, проявляющие интерес к научно-исследовательской деятельности, начинают посещать семинары уже на младших курсах. Одна из особенностей процесса развития творческих способностей студентов состоит в том, что научные исследования включают в себя элементы как объективного, так и субъективного творчества. Субъективное творчество направлено на углубление знаний, на расширение эрудиции. Результат объективного творчества может быть использован в научных или производственно-технических целях. Естественно, что в научной работе студентов младших курсов субъективное творчество преобладает.

Продолжая развивать традиционные формы научно-исследовательской работы студентов (изучение отдельных вопросов, выходящих за рамки учебной программы, написание рефератов, подготовка презентаций), кафедра теоретической механики ЛГТУ стремится совершенствовать организацию и методы управления научно-исследовательской работой студентов. Эта работа направлена, в частности, на преодоление характерного для младших курсов положения, когда творческая инициатива активно работающих студентов несколько сковывается рамками отдельных учебных дисциплин.

Во многих случаях решение нестандартных задач связано с повышенным объёмом работы, что для младших курсов нежелательно. Вместе с тем объёмом научно-исследовательской работы студентов может быть и небольшая по объёму задача. Принципиальная особенность научного творчества студентов связана не с объёмом, а с характером работы и состоит в том, что её исполнители к моменту начала решения задачи не знакомы с алгоритмом этого решения и лишь в процессе своей работы они этим алгоритмом овладевают. Преодоление этих трудностей возможно не только в направлении сокращения объёма задач, но и путём организации коллективного выполнения исследовательских заданий. Тесная связь исследовательских работ студентов с учёбой создаёт наиболее благоприятные условия для наиболее полного раскрытия творческого потенциала будущего специалиста.

Появление в образовательном процессе первой ступени – подготовки бакалавров – как известно, определено Болонским процессом и связанным с ним активным взаимодействием и обменом опытом между национальными системами гарантии качества. Системы образования, сформированные к настоящему времени, отличаются относительным разнообразием. Сближение образовательных систем, необходимость создания общих критериев и методик оценки качества является основной тенденцией современного образования. Поэтому формирование и совершенствование образовательного процесса подготовки бакалавров в качестве обязательного условия должно обеспечивать сохранение качества технического образования.

В этих условиях для обеспечения требуемого уровня качества образования необходимо управлять процессом так, чтобы быть уверенным, что он соответствует стандарту. При этом следует иметь в виду, что дисциплины

механического цикла могут быть ориентированы на достижение только части показателей качества. Для решения поставленной цели кафедра ставит перед собой задачи совершенствования рабочих программ, методов обучения, способов решения задач, осуществления учебной деятельности, контроля за результатами образовательного процесса.

Развитие традиционных и новых образовательных технологий должно идти по принципу дополнительности и взаимокоррелирования. В связи с этим помимо основной задачи оценки знаний по изучаемым дисциплинам кафедра считает необходимым добиваться требуемого уровня компетенции у студентов в умении работать с информацией, умении интерпретировать результаты, грамотно применять методы решения при выполнении конкретных задач, развивать творческое мышление, умение принимать решения, умение учиться.

O. P. BUZINA, D. A. IVANYCHEV

EDUCATION PROCESS IMPROVEMENT OF BACHELORS FOR MACHINE BUILDING ENTERPRISES

The transition of the education system into the two-level system is considered. There are described the new forms of the basic disciplines presentation for bachelors in applied mechanics combined with the ability to maintain the quality of technical education. They include usage of the modern application software packages, test-controlled results, increasing students participation in research work, conferences, competitions.

Получено 14.02.2014

**ISSN 2227-1104. Механика. Научные исследования
и учебно-методические разработки. Вып. 8. Гомель, 2014**

УДК 621.8

А. В. ЕВДОКИМОВ, В. Н. ПОПОВ, Е. И. ПОСКАННОЙ

Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь

СТРУКТУРНЫЙ И КИНЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РОБОТОВ-МАНИПУЛЯТОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ SOLIDWORKS

В статье приводится анализ геометрических CAD-систем и возможность их использования в учебном процессе на кафедре прикладной механики. Рассмотрено использование пакета параметрического черчения SolidWorks на примере дисциплины «Теория механизмов и машин». Пакет SolidWorks применен для создания виртуальной лабораторной работы по ознакомлению с устройством, принципом работы пространственного механизма манипулятора промышленного робота и его техническими характеристиками.