

Сегодня: учеба + работа

#1 от 16.01.2006

Следует активно использовать достижения компьютерных технологий с первых дней обучения в вузе

Современные компьютерные технологии позволяют студентам с первых дней занятий участвовать в выполнении различной проектно-конструкторской документации

Система образования «учеба + работа» становится доступной для многих специальностей

Общеизвестно, что целенаправленное обучение дает человеку возможность накопить знания, а работа воспринимается как способ их плодотворной реализации. И в жизни, и в системе образования эти два понятия стараются увязать в одно целое. Существующая форма обучения иногда на длительное время разделяет их взаимосвязь, придумывая искусственные формы совмещения – различные производственные практики. При этом часто эффективность таких форм сомнительна – содержание практики слабо соответствует выбранной специальности, часто обращается внимание на производственные отношения и, во вторую очередь, на производственные процессы.

Студентам создаются условия для знакомства с производством «заложив руки за спину». Есть другие, более суровые, формы обучения, такие, как вечерние, заочные, при которых работа является основной, а учеба идет по мере сил и возможностей. О том, чтобы полученные сегодня знания и университетский опыт буквально завтра реализовать на практике, да еще на такой, которая не только способствует приобретению навыков, но и одновременно расширяет уровень фундаментального образования, можно только мечтать. Сегодня мы являемся свидетелями попыток внедрения новых форм образования, однако ни одна из них напрямую не реализует таких возможностей. Наверное, это связано со многими проблемами: и с направлением образования, и с уровнем и динамикой изучаемых фундаментальных дисциплин, и с отношением к изучению сопутствующих. Речь идет о социальных, экономических, языковых и других дисциплинах, на изучение которых, в зависимости от отношения к ним педагогического коллектива университета, постоянно увеличивается доля времени, отведенного на учебный процесс. Активно развивается не решаемая проблема: как «объять необъятное» и как увеличить время на подготовку современного специалиста, действительно способного решать инженерные задачи выбранного направления.

В связи с присоединением к Болонскому процессу сейчас особое внимание приходится обращать на повышение профессионального уровня будущих специалистов, изыскивать и применять формы и технологии обучения, при которых создаются условия, обеспечивающие практическое подтверждение уровня обучения на ранних его стадиях. Возможности решения такой важной проблемы не везде одинаковы, они связаны и с выбранным направлением обучения, и с потребностью использования начальных знаний вне стен университета. Последнее особенно важно и, с точки зрения возможности практической реализации знаний на ранних стадиях обучения, является основным – трудно

обучаться тому, что не востребовано.

Однако существуют такие направления обучения, которые в настоящее время повсеместно используются, активно расширяются, и потребность в которых растёт невиданными до сих пор темпами. Осмелимся утверждать, что к таким направлениям относятся освоение и внедрение компьютерных технологий. Характерным сейчас является их активное использование в учебном процессе практически всех специальностей. Именно это явление создаёт новые условия для более эффективного согласования периодов обучения с периодами практической реализации приобретенных знаний. На кафедре «Вычислительная техника и программирование» (ВТиП) давно уделяют внимание технологиям обучения, позволяющим с первых шагов в вузе предполагать и планировать реализацию накопленных практических знаний в области компьютерных технологий, начиная со второго – третьего курса. Трудно перечислить все проблемы, которые приходилось при этом решать – это и несоответствие темпов изучения фундаментальных дисциплин, и несогласованность уровней и графиков обучения профессиональным дисциплинам с остальными, и длительные процессы согласования, и бесконечные «жалобы» сопутствующих кафедр на снижение результатов успеваемости на младших курсах, и, наверное, главное – неверие в реальность, а подчас и целесообразность такого подхода. На преодоление этих трудностей кафедрой было затрачено около 5–7 лет. Наконец были разработаны новые учебные планы, направленные на подготовку студентов, способных после 2-х лет обучения получить уровень образования, обеспечивающий их востребованность в производственной среде Харьковского региона. По этим планам кафедра ВТиП обучает студентов уже 10 лет. Этот опыт оказался своевременным в связи с присоединением к Болонскому процессу. Сейчас считается общепринятым, что основная масса студентов 3–4 курсов выполняет различные заказы организаций Харькова в области внедрения компьютерных технологий и эксплуатации компьютерной техники со средней и даже начальной зарплатой в 500–1500 гривен. Мы уже в какой-то степени привыкли к тому, что заинтересованность студентов в освоении учебного процесса быстро изменяется, начиная с первых курсов. Рано проявляется требовательное отношение к уровню преподавания, к получению практических навыков и их использованию. Это проявляется и в активном участии во многих республиканских олимпиадах с завоеванием там призовых мест, и в существенной поддержке такими студентами бюджетов своих семей.

Многим специальностям в нашем университете обучают, активно используя компьютерные технологии, а, значит, создается возможность развития процесса обучения «сегодня учеба + работа». На этом направлении предстоит решать еще много задач и, наверное, одна из основных, это привлечение преподавателей, подготовленных к развитию новых форм обучения. Следует возлагать серьезные надежды на активно используемые у нас процедуры обсуждения различных научно-технических и учебных проблем на наших конференциях, на получение новых положительных фактов от практической реализации новых форм обучения, на расширение уверенности в целесообразности этих опытов, как среди преподавателей, так и среди студентов, что особенно важно.

Такой опыт имел место в текущем семестре. Он был связан с изложением дисциплины

«Инженерная и компьютерная графика» для студентов первого курса специальности «Аудио-, видео-, кинотехника», по направлению «Акустотехника». В соответствии с учебным планом специальности на эту дисциплину отведено в первом семестре первого курса 30 лекций, 15 лабораторных работ и расчетно-графическое задание. Направление построения этой дисциплины было предложено и. о. зав. кафедрой «Системы информации», профессором А.А. Серковым. Реализацию курса решено было выполнить на базе программного пакета Solid Works (SW). Оказалось, что технология работы с пакетом SW построена на типовых механизмах работы с Windows, реализует технологию объектно-ориентированного конструирования на базе трехмерного моделирования, изготавливает полный комплект чертежной конструкторской документации с разработкой конструкции отдельных деталей, их сборкой, с построением как проекционных, так и аксонометрических изображений.

Предстояло разработать содержание рабочей программы, составить конспект 30 лекций, выполнить разработку методических указаний для выполнения 15 лабораторных работ и расчетно-графического задания. К выполнению этой работы были привлечены преподаватели кафедры СИ и ВТиП, а также студенты кафедры ВТиП группы КИТ-24а Екатерина Багрянцева и Евгений Ключкевич. На этих студентов 2 курса была возложена компьютерная отработка лабораторных работ и расчетно-графического задания, а также изготовление требуемого объема методических указаний. Это были их курсовые работы, объем которых значительно превосходил аналогичные типовые задания. За первый год обучения эти студенты, в соответствии с учебным планом, приобрели навыки работы в среде Windows с типовыми прикладными пакетами, такими как Word, Exsel и др., а также опыт работы с языками программирования Turbo Pascal и C++.

В процессе разработки дисциплины были определены объемы основных разделов курса, связанные с изложением основ начертательной геометрии, основ компьютерной графики и практической работы с пакетом SW на компьютере.

При изучении подобной дисциплины обычно студенты знакомятся с типовыми графическими пакетами, такими как Corel Draw, PhotoShop, AutoCad и десятки других. В таких случаях больше внимания обращают на механику применения этих пакетов, так как каждый из них требует приобретения специфических навыков работы, и меньше – на выполнение с помощью этих пакетов реальных практических разработок. Как правило, такой подход требует значительных временных затрат при ограниченности применения результатов обучения и обычно выполняется на старших курсах.

Следует обратить внимание на то, что технология объектно-ориентированного конструирования предполагает внесение изменений в готовые конструкции с автоматическим обновлением всей последующей документации, а также обращение основного внимания на изготовление требуемых форм изделия с последующей простановкой необходимых размеров. Все это значительно упрощает процессы конструирования и позволяет по созданной форме реализовывать получение документации серии изделий с различными конечными размерами.

К особой характеристике пакета SW следует отнести его интегральный характер, так как в

его создании принимали участие около 20 фирм, каждая из которых специализируется в отдельных областях машиностроения. Поэтому с помощью этого пакета можно выполнять компьютерное конструирование различных деталей и узлов общего, химического и специального машиностроения, деталей крановых балок, трубопроводов, электротехнической и электронной промышленности. Приведенный перечень направлений конструирования особенно привлекателен для политехнических вузов, т. к. может быть достаточным для любой специальности. Его применение в учебном процессе позволит сократить затраты и расширить практическое использование компьютерных технологий. Работа с пакетом SW особенно привлекательна тем, что через 20–30 секунд после начала конструирования пользователь получает основание для базовой детали, которую для наглядности можно вращать в пространстве и изменением которой можно добиваться различных форм, причем выполняется это на базе применения механизмов Windows. С этими механизмами молодежь знакомится задолго до поступления в вуз.

Создается впечатление, что пакет способен выполнять любые конструктивные разработки. Если учесть, что в пакете имеется ряд дополнительных приложений (COSMOS, PhotoWorks, Solid Works Animator и более десятка других) и около 40 инструментальных панелей, содержащих более 480 разнообразных инструментов, с которыми легко освоиться любому, кто знаком с технологией Windows и кто понимает, что ему нужно создать, становится понятным широкий интерес, проявляемый различными организациями к использованию пакета.

С точки зрения решения проблемы «Сегодня: учеба + работа» создаются условия чистого эксперимента:

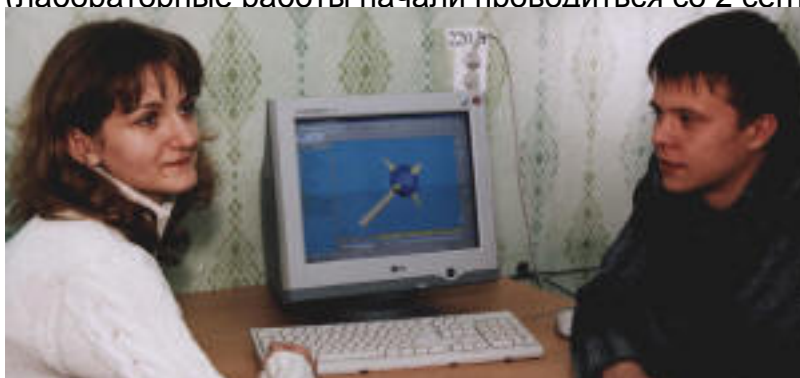
- обучаются студенты первого курса, которые, в основном, кроме возможных начальных навыков работы с Windows, практически не владеют никакими компьютерными технологиями;
- студенты второго курса обладают определенным уровнем владения компьютерными технологиями, но не знакомы с конструированием, с компьютерным конструированием, в том числе с пакетом SW;
- преподавателям, участвующим в изложении дисциплины, предстоит более детальное освоение работы SW.

Итак, студенты группы КИТ-24а демонстрируют свои возможности получения практической продукции с применением компьютерных технологий при освоении нового пакета SW. Они отработали и изготовили методические указания для более чем 20 лабораторных работ и расчетно-графическое задание по созданию конструкторской документации.

Задача студентов первого курса группы КИТ-75 была не менее трудной: освоить пакет SW и работу с основными командами, научиться работать с имеющимися прикладными окнами, ознакомиться с механизмом инструментальных панелей, применяемых для различных функциональных задач проектирования и конструирования. Им следовало ознакомиться с системой использования справочной информации, знание которой при определенном опыте позволяет самостоятельно преодолевать возникающие трудности, освоить режимы начальной настройки параметров пакета для выполняемой задачи; научиться создавать

модели, вначале простых деталей, а потом более сложных; овладеть применением различных механизмов содержащихся в SW. И, наконец, выполнять сборку узлов с использованием требований стандартов, с применением необходимой корректировки ранее изготовленных моделей деталей; создание чертежной документации с выполнением требований используемых стандартов, которая включает чертежи отдельных деталей, узлов, аксонометрических изображений с необходимыми сечениями, чертежи сборок с разнесенными деталями. При этом надо учесть, что эти студенты кроме собственного чувства дизайна, удивительных возможностей изучаемого прикладного пакета и веры в работающих с ними преподавателей, никакими профессиональными знаниями не обладают.

От преподавателей требовалось использование таких методических приемов, которые позволили бы обучающимся студентам с самого начала поверить в свои возможности (лабораторные работы начали проводиться со 2 сентября).



В результате выполнения курсовых проектов студентами Е. Багрянцевой и Е. Ключкевичем (на снимке) была проведена отладка методических указаний для выполнения более 20 лабораторных работ и расчетно-графического задания. По результатам этих материалов планируется издание в следующем семестре учебного пособия по компьютерной разработке документации конструирования деталей и узлов в машиностроении на базе программного пакета Solid Works.

Студентами первого курса группы КИТ-75 (снимок внизу) к середине декабря по предоставленным методическим указаниям было выполнено 15 лабораторных работ и практически завершается оформление расчетно-графического задания.



16 декабря состоялись обсуждение и защита курсовых проектов студентов Е. Багрянцевой и Е. Ключкевича в присутствии студентов первого курса группы КИТ-75. Е. Багрянцева продемонстрировала разработку нескольких сложных деталей, что заняло у нее 15–20 минут. Студент Е. Ключкевич сообщил о технологии изучения и работы с пакетом SW, об уровне подготовки, которая позволила им выполнить эту работу, о характере решаемых

задач, почему эта работа их увлекла. Студенты первого курса приняли активное участие в обсуждении. Отметили, что их так же увлекла возможность на первых же шагах знакомства с SW увидеть результаты собственной конструкторской разработки. Они задали старшим товарищам много вопросов: «Как вы решились взяться за освоение этого пакета? Где в дальнейшем планируете использовать полученные знания? Будете ли изучать пакет дальше? На что обратить внимание при дальнейшем самостоятельном, углубленном изучении пакета SW?» Звучали и пожелания: «Хорошо было бы иметь больше лабораторных работ!». Присутствовавшие преподаватели и участвующие в создании учебной документации студенты обстоятельно ответили на заданные вопросы.

Таким образом, можно считать, что эксперимент подтвердил целесообразность, а, возможно, и необходимость изучения профессиональных программных пакетов с первых дней занятий в университете. Возможности таких пакетов позволяют студентам быстрее разобраться в особенностях выбранной специальности. Еще более важно то, что студенты первого курса, овладев такими пакетами, могут принимать участие в конкретных разработках, связанных с направлением их обучения. Действительно, создается возможность совмещать учебу с практической работой без отрыва от учебы.

Эта особенность заслуживает внимания и обсуждения в предстоящий период разработки новых учебных планов.

Публикация подготовлена при участии зав. кафедрой ВТиП, проф. Ф.А. Домнина, и. о. зав. кафедрой СИ, проф. А.А. Серкова, асс. кафедры СИ Т.Ф. Багрянцевой.

Редакция рассчитывает, что затронутая здесь проблема заинтересует коллектив преподавателей университета.