

электронных средств общения с обучающимися позволяет преподавателю экономить так всегда не хватающего времени, а обучающимся иметь реальную информацию о своих достижениях по изучаемой дисциплине.

Опыт использования рейтинговой системы на ряде кафедр университета показал, что у преподавателей, которые применяют рейтинговую систему в любом из вариантов, процент студентов, допущенных к сдаче сессии в установленные учебными планами сроки, составляет от 80 до 95 % при среднем показателе по университету 65–70 %.

Разновидностей построения рейтинговой системы огромное количество, и с течением времени у одного и того же преподавателя форма ее использования может изменяться, но остается преимущество от ее применения – организация систематического познавательного процесса обучающихся.

УДК 378.1

## ЗОЛОТОЙ ТРЕУГОЛЬНИК «НАУКА – ОБРАЗОВАНИЕ – ПРОИЗВОДСТВО»

*В. И. СЕНЬКО, А. В. ПУТЯТО*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Наука – движущая сила развития любого государства, базирующаяся на фундаменте накопленных знаний, активно приумножающихся и трансформирующихся в инновационные технологии и продукцию. Физика развития научного знания такова, что для качественного «скачка», а порой достаточно даже «шажка» вперед, необходимо интенсивное аккумулирование имеющихся знаний и опыта. Таким образом, для непрерывного инновационного развития общества необходимо качественное базовое образование, а также среда, где это качество приобретет материальную форму в виде технологий, продукции производства и т.п.

Ученый с мировым именем академик Михаил Алексеевич Лаврентьев, определяя фундамент развития любого государства, указывал на золотой треугольник «образование – наука – производство». Актуальность этого утверждения в настоящее время особенно очевидна, его лишь нужно поместить в среду современного подхода ведения бизнеса. В данном случае речь идет о коммерциализации разработок. Ключевой основой, фундаментом этого треугольника является наука и здесь очень важно в первую очередь выделить роль вузовской науки.

Качество специалиста-выпускника напрямую коррелирует с уровнем компетенции профессорско-преподавательского состава вуза. Безусловно, не маловажную роль играет педагогическая составляющая: форма преподнесения материала и проведения занятий, наличие обратных связей с обучаемой аудиторией и т.п., но ключевым моментом аккумулирования знаний, которые, впоследствии, должны качественно развивать специалиста, является уровень научной и практической компетенции штата преподавателей. Помимо таких основных важных функций вуза как подготовка высококвалифицированных специалистов и развитие научно-технического прогресса следует отметить, возможно, и более важную, косвенную, не видимую на первый взгляд функцию – селекционная работа на кафедрах и факультетах. Петр Леонидович Капица утверждал: «Качество отбора творчески одаренных ученых и есть основной фактор, обеспечивающий высокий уровень развития науки». Увидеть, взрастить и огранить талантливые крупницы – важная функция университета, хотя и дающая результат через многие годы. В БелГУте система выявления и дальнейшего развития талантливой молодежи сформирована и успешно работает путем проведения различных олимпиад, творческих конкурсов, занятий в кружках НИРС, приглашения талантливой молодежи для участия в работе отраслевых научно-технических центров и лабораторий. Приглашая талантливых студентов к работе в лабораториях, преследуются две цели: постепенно приобщать их к научным исследованиям, помогая таким образом раскрыться их способностям и, что немаловажно, поддерживать их материальное положение.

Рассматриваемые две грани золотого треугольника – наука и образование – не могут существовать отдельно от третьей – производства. Основная цель работы вуза – подготовка компетентного специалиста для реального сектора экономики. Производство здесь следует рассматривать не с точки зрения односторонней связи как потребителя выпускника-специалиста, а как цельное звено интегрированной

системы «образование – наука – производство», имеющее, возможно, даже более мощную обратную связь, отражающую практическую составляющую не только в подготовке специалистов, но и в использовании научно-технической продукции, созданной вузовской наукой.

С позиции взаимодействия образования и науки с производством следует выделить несколько основных направлений:

- информационная интеграция, заключающаяся в обмене актуальной информацией (нормативно-техническая база, проблемные научно-технические вопросы, требующие совместного решения и т.п.);

- актуализация взаимосвязи подготовки кадров и цикла «жизни техники». Следует отметить, что материальное положение вуза зачастую не в силах своевременно обновлять лабораторные базы в ногу с развитием технического уровня производства и, учитывая, что в конечном итоге предприятия должны быть заинтересованы в качестве подготовки для них специалистов участие в обновлении средств обучения вуза должно быть самым непосредственным;

- непрерывное послевузовское образование;

- формирование кадрового заказа, номенклатуры и содержания подготовки специалистов;

- консультативно-внедренческое взаимодействие, заключающееся в организации научно-технического совета, в состав которого должны входить представители ведущих специалистов вуза и соответствующих профильных производственных организаций для рассмотрения проблемных вопросов деятельности отрасли, развития и закупки перспективного оборудования, внедрения инновационных технологий, создания инновационных продуктов и т.п.

Указанные направления в БелГУТе на разных уровнях успешно реализуются, но, безусловно, имеется много перспективных векторов их развития. Остановившись на дальнейшем развитии указанных направлений, следует отметить необходимость повышения роли филиалов кафедр, которые нужно более эффективно использовать при создании курсов специализированных учебных дисциплин с позиции научно-исследовательской работы и использовании мощностей предприятия при проведении лабораторных работ на оборудовании, которое отсутствует в вузе. Кроме того, данная форма интеграции развивает связи преподавателей вуза с соответствующими профильными (базовыми) предприятиями в области научных исследований.

Всем известна эффективность прохождения производственной практики студентами на базовых предприятиях. Но, к сожалению, наряду с ее небольшими сроками зачастую у студента нет возможности ознакомиться с работой предприятия с позиции участия в производстве на рабочем месте. Возможное расширение роли филиалов кафедр заключается в обеспечении непрерывного цикла научно-производственной практики, что позволит, не снижая уровень образования в области фундаментальных и общетехнических наук, усилить практическую подготовку и существенно сократить, а для многих студентов и исключить период социальной и профессиональной адаптации молодого специалиста.

Таким образом, важнейшим принципом организации учебного процесса является органическое соединение обучения и воспитания студентов с профессиональным становлением на профильном предприятии.

Аналогичную функцию должны выполнять научно-исследовательские центры, отраслевые научно-исследовательские лаборатории и т.п., функционирующие в вузе и решающие актуальные задачи для реального сектора экономики. Ознакомление, а, возможно, и привлечение студентов к выполнению отраслевых научно-исследовательских работ позволит существенно повысить эффективность образования. Перспективно рассмотрение вопроса разработки и внедрения инновационных образовательных траекторий в рамках стандартного индивидуального учебного плана для отдельных студенческих подгрупп от 3 до 6 человек, «помещая» их в формат командной работы с углубленным изучением направления, адаптированного к интенсивно развивающимся направлениям народного хозяйства. Так, например, выделение в специальности «Подвижной состав» подгрупп по направлениям «вагоностроение» и «испытание железнодорожного подвижного состава». Это позволит выпускнику получить не только фундаментальное образование, но и сформировать дополнительные профессиональные и общесоциальные компетенции, адаптивность к инновациям, способность к творчеству, навыкам проектной работы.

Важно отметить, что выпускающим кафедрам целесообразно помимо штатных сотрудников активно развивать направление преподавателей-производственников. Эффективность развития этого направления заключается в проведении проблемных лекций, специализированных дискуссий, деловых игр с участием ведущих штатных преподавателей вуза и преподавателей-совместителей из числа

ведущих специалистов базовых производственных предприятий, владеющих актуальными практическими вопросами в соответствующей области.

Решение поднятых вопросов с большим эффектом реализуются при наличии испытательного центра в университете, поскольку это и филиал кафедры, и научно-экспериментальная база, и опытно-производственное подразделение.

В заключение нужно сказать, что рассмотренный подход интеграции науки, образования и производства посредством реализации двусторонних связей в золотом треугольнике «образование – наука – производство» является залогом успешного, эффективного развития нашего государства.

УДК 515+744

## КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРЕПОДАВАНИИ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ И ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ

Д. Д. СУПРУН

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

В традиционном подходе к преподаванию дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» основным источником информации об изучаемом или проектируемом объекте служат чертежи, необходимые и достаточные для мысленного воспроизведения его формы и положения в пространстве.

Необходимость радикальных преобразований в преподавании инженерных дисциплин отмечается в работе [1]: «...использование прикладных информационных технологий – это не простая замена традиционного кульмана на «электронный». Это по существу смена парадигмы и производства и образования, связанная с системной интеграцией производственных и информационных технологий, переходом от чертежа и других бумажных конструкторских и технологических документов к электронным документам, использованию моделей разных процессов жизненного цикла изделий».

Внедрение компьютерного трехмерного моделирования в учебный процесс инженерных вузов требует переосмысления сложившихся традиций, так как наиболее полным, точным и наглядным источником информации об объекте становится его 3D-модель, с использованием которой может быть оформлена, при необходимости, конструкторская документация на электронных или бумажных носителях. Нельзя не согласиться с позицией авторов работы [2]: «Примерная программа дисциплины «НГ. ИГ», обобщая многолетний опыт, отражает устаревшую методологию инженерной деятельности, поскольку в то время не было возможности обобщить, концептуально осмыслить и обоснованно спрогнозировать последствия развития компьютерных технологий».

За шестьдесят лет, прошедших со времени организации нашей кафедры, сформировался коллектив опытных преподавателей с большим научным и педагогическим стажем. Спектр преподаваемых на кафедре дисциплин очень широк и охватывает все основные аспекты современной инженерной графики. Преподаватели кафедры читают лекции, проводят практические лабораторные занятия по начертательной геометрии, черчению и компьютерной графике.

Кафедра активно работает по внедрению компьютерных технологий в учебный процесс. Поэтому важнейшим научно-методическим направлением кафедры в настоящее время является компьютеризация всего учебного процесса. Для классической кафедры с многолетними традициями с большой долей некомпьютерных дисциплин это сложная, многогранная и весьма болезненная проблема. На кафедре разработана сбалансированная программа компьютеризации. В основу этой программы положены две основополагающие идеи: комплексность и принцип дозирования автоматизации.

Комплексность предполагает компьютеризацию всех форм и стадий учебного процесса: лекций, практических занятий, лабораторных работ, контроля знаний, вплоть до делопроизводства. На каждом этапе используются оригинальные технологические и методические разработки сотрудников кафедры.

Вторая идея (принцип дозированной автоматизации) призвана ликвидировать противоречия между высоким уровнем автоматизации современных профессиональных программ и необходимостью глубокого изучения теоретических основ начертательной геометрии и инженерной графики. Суть принципа дозированной автоматизации состоит в постепенном, контролируемом увеличении