

ей культуры, традиций, формирование способности ценить достижения и богатства Родины, готовность к их приумножению;

- совершенствование этнопедагогической культуры студенческой молодёжи через пропаганду национальной культуры и воспитательных традиций разных народов, способствующую формированию веротерпимости, межэтнической и этнокультурной толерантности;

- формирование активной гражданской позиции студенчества, которая является показателем гражданской зрелости и социальной активности личности, характеризующейся гражданской и патриотической сознательностью и конкретным участием в общественной жизни вуза, города, страны.

- воспитание патриотизма и гражданственности через формирование позитивных моделей поведения и популяризации образа героя нашего времени среди молодёжи.

Таким образом, при решении задач, направленных на реализацию главной цели модернизации системы образования – формирование интеллектуальной нации, важную роль играет воспитание у студенческой молодёжи гражданских и нравственных принципов, чувства патриотизма и социальной ответственности.

УДК 004.9

## **СПЕЦИФИКА ИЖЕНЕРНО-ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ 3D КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

*В. А. ЛОДНЯ*

*Белорусский государственный университет транспорта*

В условиях поставленных стратегических задач в сфере инновационного развития экономики подготовка высококвалифицированных инженерных кадров является важнейшей задачей национальной системы образования. Установившийся острый дефицит квалифицированных инженерных кадров на промышленных предприятиях может быть преодолен за счет практико-ориентированного обучения во взаимодействии с производством. В графической подготовке инженерных кадров с учетом реалий современного производства возникла объективная необходимость разработки новых педагогических технологий, обеспечивающих ориентацию на инновационную деятельность, осознанную постановку новых творческих задач и способность решать эти задачи современными профессиональными методами. Современная парадигма технического образования ориентирована более на подготовку узких специалистов-исполнителей. Вместе с тем реалии свидетельствуют, что нужны специалисты, которые могут творчески вести поиск ре-

шений сложных научных, технических проблем. В преподавании инженерно-графических дисциплин консерватизм системы технического образования в настоящее время привел к некоторой стагнации. По сути, учебные планы технических вузов, ответственных за подготовку инженерных кадров идентичны. Предполагается последовательное, в течение 3-4 семестров изучение начертательной геометрии, инженерной графики, основ компьютерной графики. В последнем случае курс носит либо ознакомительный характер, либо вынесен для преподавания на специализированных выпускающих кафедрах и носит узконаправленный характер. При таком модульном подходе невостребованными оказываются новейшие технологии как проектирования, анализа, так и современные методологии решения инженерно-графических и пространственных задач. Как результат, выпускник, подготовленный по представленной программе, не в полной мере сможет выполнять конструкторские и технологические операции с использованием компьютерных средств, а значит, будет неадекватно подготовлен к освоению конструкторских дисциплин и дисциплин специальности, и не будет востребован на современном рынке труда, либо заведомо сориентирован на технически отсталое производство. С развитием *CAD/CAM* систем определяющим становится цифровой макет – совокупность электронных документов, описывающих изделие, его создание и обслуживание.

Совершенно очевидно, что накопившиеся вопросы и противоречия требуют выработки концепции процесса инженерно-графической подготовки специалистов с учетом доминирования технологий цифрового прототипирования и электронного документооборота. Дальнейший уход от данной проблемы приведет либо к копированию «внешней» модели инженерно-графической подготовки, не ориентированной на национальные особенности образования и производства, либо усугублению несоответствия содержания подготовки специалистов современным реалиям, что будет носить необратимый характер.

Для приближения учебного процесса к условиям реального проектирования на кафедре «Графика» Белорусского государственного университета транспорта было принято решение об организации учебного процесса с использованием технологий *3D* цифрового прототипирования и инженерного анализа конструкций. После анализа состояния рынка как *CAD/CAM* – систем в целом, так и распространенности отдельных продуктов в области производства и образования был сделан вывод об использовании продуктов компании *Autodesk*, как имеющих наибольшее количество внедренных копий, а также о применении двухступенчатого подхода к преподаванию машинной графики. Традиционная методика преподавания машинной графики, заключающаяся в основном в поэтапном изучении интерфейса, командных средств, способов работы в специализированных графических пакетах, например, таких как *AutoCAD*, Компас и т.д. с последующим закреплением

полученных знаний путем выполнения расчетно-графических работ является общепринятой в технических вузах. В конечном итоге практическая часть работы сводится к прочтению полученного в качестве задания учебного чертежа сборочной единицы, его детализированию, вычерчиванию нескольких отдельных деталей и затем сборочного чертежа в целом. Данная методика хотя и позволяет на достаточно хорошем уровне овладеть тем или иным графическим пакетом, но с точки зрения современного производства является недостаточно эффективной.

Современный уровень развития производства с позиции современных технологий проектирования требует подготовленных специалистов со знанием смежных *CAD/CAM/CAE*-технологий, и как следствие, нескольких пакетов моделирования. Преподавателями кафедры «Графика» разработан и опробован учебный курс, основанный на изучении двух технологий проектирования. Первая из них – технология создания *2D* изображений с помощью графического редактора *Autodesk AutoCAD* – одного из наиболее популярных графических редакторов в мировой практике. Данный пакет изучается студентами на первом курсе параллельно и этапом ручного черчения. Данный подход обеспечил более эффективное понимание учебного материала студентами и сократил время освоения методов проекций. Второй этап посвящен пошаговому изучению технологий цифрового прототипирования на основе *Autodesk Inventor* и включает в себя: начало работы и основы параметрического моделирования, работу с эскизами, работу с основными операциями и создание элементов, основы создания, силового и динамического анализа *3D* сборок и элементов конструкции, получение адаптивных плоских чертежей. Как показывают результаты, студенты механического факультета, а именно на них рассчитан курс, успешно овладевают этими двумя пакетами и применяют их в дальнейшем при изучении специальных дисциплин. Во-вторых – это умение применить полученные в ходе обучения знания и навыки работы в данных графических пакетах на практике в условиях реального проектирования, что позволяет грамотно выбирать рациональный способ моделирования в конкретной проектной ситуации, искать новые способы воплощения идей, развивать новое мышление и инновационный подход к моделированию как средству проектирования.

Необходимое программное обеспечение студентами в бесплатном доступе получается в рамках образовательной программы компании *Autodesk*. По мере обучения студентами также используются бесплатные онлайн-ресурсы компании. Эти передовые практики позволяют более адекватно подготовить будущего специалиста к профессиональной деятельности.

Групповая форма обучения в большей мере, чем фронтальная и индивидуальная, моделирует производственную деятельность инженера. Для приближения учебного процесса к условиям реального проектирования на кафедре было создано студенческое конструкторско-технологическое бюро. После освоения основ компьютерного *2D* проектирования и *3D* моделирования перспективной группе студентов предлагается участие в сотрудниче-

стве с промышленными предприятиями. Организуемая впоследствии олимпиада по технологиям САD-моделирования позволяет студентам закрепить навыки работы в условиях, приближенных к возникающим реальным производственным ситуациям, и определить для себя направления дальнейшего совершенствования. Как результат такого подхода к учебному процессу обеспечивается практикоориентируемость и корректирование учебных программ дисциплин с учетом современных тенденций в отрасли. Например, для усиления практической подготовки студентов специальностей механического факультета был введен курс «Компьютерное проектирование машиностроительных конструкций». Курс направлен на формирование профессиональных компетенций, подготовку специалиста, обладающего навыками цифрового прототипирования конструкций и выполнения инженерного анализа на стадии проектирования, и, следовательно, позволяющего без адаптации включиться в профессиональную деятельность и успешно ее осуществлять. Данный курс востребован на таких крупных развивающихся предприятиях, как Могилевский и Осиповичский, Гомельский и Минский вагоностроительные заводы, и других промышленных предприятий.

Таким образом, данная специфика организации учебного процесса и пересмотр традиционных подходов к инженерно-графической подготовке студентов инженерных специальностей позволил обеспечить вовлечение студентов в инженерное образование начиная с первого курса и установить тесное взаимодействие с производством-заказчиком инженерных кадров.

УДК 301.151

## **ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ЛИЧНОСТИ КУРСАНТА**

*А. А. СВЕТОЧНЫЙ, А. В. ТОКАРЕВСКИЙ*

*Белорусский государственный университет транспорта*

Задачи, стоящие перед Вооруженными Силами Республики Беларусь в период их оптимизации, определяют возросший уровень требований к офицерским кадрам. Практика войск показывает, что необходимы новые подходы в обучении и воспитании курсантов в вузах. В основу обучения должны быть положены главные критерии: качество подготовки, высокий военный профессионализм, методическое мастерство с высокими нравственными началами.

Творческая мысль, практика передовых педагогических и военно-педагогических коллективов вузов все чаще и чаще обращаются к области внутриколлективных отношений, к процессам межличностного общения, рассматривая их совершенствование как важнейший фактор формирования