

ТРАНСФОРМИНГ ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОЙ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

О. В. Ярошевич¹, Н. В. Зеленовская²

¹Белорусский государственный аграрный технический университет

²Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

E-mail: iaro@mail.ru, zn99@yandex.ru:

Рассмотрены вопросы трансформации педагогической деятельности преподавателей графических дисциплин в техническом вузе как по содержанию и структуре, так и по характеру образовательного взаимодействия студент–преподаватель. Проанализированы возникающие при этом проблемы. Конкретизированы задачи и условия по формированию педагога-профессионала нового типа.

Ключевые слова: трансформинг преподавательской деятельности, информатизация образовательного процесса.

Широкое использование автоматизированных систем управления и переработки информации условно-графического характера выдвинуло на первый план такие составляющие инженерного мышления, как динамизм, образность, умение системно, алгоритмически и ассоциативно мыслить, визуально представлять результаты своей деятельности. Возросла роль геометрического моделирования в инженерном образовании, науке и производстве [1]. Компьютерные геометрические модели – это своеобразное интеграционно-информационное ядро на всех этапах жизненного цикла изделия. Современное производство совершенно невозможно представить без таких моделей, и как следствие, оно остро нуждается в специалистах, владеющих современными компьютерными технологиями геометрического моделирования.

В решении поставленных задач велика роль общетехнических дисциплин, формирующих основы инженерных знаний, способность к инженерной инновационной деятельности, к ее проектированию и конструированию. К таким дисциплинам относится инженерная графика (ИГ). В последние годы значительно расширился круг задач, решаемых ее методами, нашедшими широкое применение в системах автоматизированного проектирования (САПР), конструирования и технологии изготовления сложных технических объектов, что усилило значимость дисциплины в инженерном образовании. Графическая компетентность инженера предполагает осознанное применение графических знаний, умений и навыков, опирающихся на знания функциональных и конструктивных особенностей технических объектов; опыт графической профессионально ориентированной деятельности; свободную ориентацию в среде графических информационных технологий; графическую коммуникацию [2, 3].

Процессы информатизации и трансформации содержания и форм геометрографической подготовки (ГГП) вызывают необходимость изменений в деятельности преподавателей ИГ, как по содержанию и структуре, так и по характеру взаимодействия со студентами. Для системы ГГП становится актуальной задача формирования педагога-

профессионала нового типа, способного использовать информационные технологии для совершенствования взаимодействия между участниками образовательного процесса.

Предполагается, с одной стороны, создание условий для творческого роста преподавателей, переориентации их деятельности, с другой – смена характера образовательного взаимодействия. Постепенно преподаватель ИГ становится в некотором роде и преподавателем информационных технологий. Складывается новая модель образовательного взаимодействия «преподаватель–компьютер–студент». Отличительной чертой использования компьютера в ГГП является то, что компьютер не только средство перераспределения потоков информации на занятиях, но и своеобразный инструмент графической деятельности. Компьютер выступает в качестве третьего компонента образовательного процесса. В результате часть функций, выполняемых преподавателем в процессе обучения, передается компьютерной обучающей среде, разрабатываются компьютерные среды обучения и программно-методические учебные комплексы [6].

Изменение содержания образовательного процесса оказывает значительное влияние и на роль преподавателя. Из «транслятора» готовых знаний он становится партнером студента в совместной образовательной деятельности. Общение и взаимодействие преподавателя и студента способствует их взаимному творческому развитию, обогащению информацией, а компьютерные и коммуникационные технологии служат своеобразным инструментарием для освоения учебного материала [4].

Характер образовательного взаимодействия должен быть трансформирован в соответствии с новыми задачами ГГП. Одно из основных направлений трансформации предполагает эффективное интерактивное взаимодействие студентов и преподавателей. При этом взаимная ролевая трансформация деятельности студентов и преподавателей становится объективно необходимой.

Интерактивное взаимодействие преподавателя и студентов в процессе ГГП происходит на следующих уровнях: 1) на уровне взаимодействия преподавателя и студента в реальном времени в процессе занятий и проверки индивидуальных заданий в форме бесед, объяснений, показа действий, иллюстрации примеров и т. п.; 2) на уровне взаимодействия преподавателя и студентов средствами интернет-технологий и современных электронных средств обучения. (Например, LMS Moodle или система TestBOX, на базе которой можно разработать ЭУМК по дисциплине «Инженерная графика», позволяющий создавать, изменять и использовать все необходимые элементы ЭУМК для ведения образовательного процесса, включая самостоятельную работу студентов) [5].

Интерактивность средств обучения обеспечивается тем, что они содержат необходимые иллюстрации, чертежи, схемы, дополнительную информацию, давать ссылки на другие сайты и т. д.

Педагогическая деятельность преподавателя, ее творческий стиль, – это сложное личностное образование, имеющее многокомпонентную структуру, главными элементами которого выступают: мотивационно-целевой, информационно-содержательный, процессуально-деятельный, контрольно-корректирующий, оценочно-результативный.

Мотивационно-целевой компонент предусматривает постановку общих целей деятельности преподавателя (идеального представления результатов педагогической деятельности), определение путей их достижения и реализации с учетом требований рынка труда к современному инженерному образованию.

Несмотря на то, что такой термин, как «ЦЕЛЬ», постоянно используется преподавателями ИГ, его содержание не всегда адекватно ими осознается. Преподаватели зачастую считают основным в своей работе передачу знаний и умений предметной области. Часто они цель формулируют как «решение задач...», «владение графическими знаниями и умение их применять в практической деятельности...», «выполнение индивидуальных графиче-

ческих заданий» и т. п. Чаще всего цели понимаются как способы деятельности: «сформировать», «выполнить», «изучить», «отработать» и т. п. При этом крайне редко цель формулируется как развитие личности студента средствами ИГ. Преподаватели недостаточно компетентны в области целеполагания, технологии преподавания ИГ, не достаточно осведомлены о образовательном потенциале компьютерных графических технологий. Отсутствие осознанной цели преподавателем не позволяет сформулировать четко и мотивированно эту цель перед студентами и таким образом не формирует интерес к предмету. Весьма важно, когда административные структуры вузов уделяют внимание формированию благоприятной мотивационной среды для творческой деятельности преподавателей, подкрепляя это не только мерами морального поощрения, но и материального стимулирования.

Профессионально-компетентностный компонент конкретизирует объем и качество профессиональных знаний и умения, которыми должен обладать преподаватель ИГ, чтобы решить поставленные перед ним образовательные задачи.

Остановимся более подробно на содержании этого компонента. Для того чтобы осуществлять свою деятельность на требуемом уровне, преподаватель инженерной графики в данный момент должен не только обладать профессиональными знаниями, но и быть специалистом в области компьютерных графических технологий. Кроме того, преподаватель должен владеть инструментарием по созданию различного рода современных образовательных ресурсов (тестов, презентаций, электронных курсов).

Структуру компонента обобщенно можно представить на примере адаптированного к новым условиям курса ИГ (исходя из опыта преподавания на кафедре инженерной графики и САПР БГАТУ). Первый раздел курса ИГ графики может изучаться в традиционном ключе – основные правила выполнения чертежей, терминология курса, правила выполнения построений, решение проекционных задач и прочее. Во второй раздел курса, который посвящен выполнению эскизов, чертежей деталей, может быть добавлен раздел по созданию 3D моделей и на их основе плоских чертежей. Занятия проводятся в компьютерных классах, на них на специально подготовленных примерах студенты обучаются приемам создания моделей деталей, чертежи которых они выполняли традиционным способом в предыдущем семестре. Выполняя плоские изображения по моделям, студенты наглядно могли увидеть, что меняется в плоском чертеже при изменении условия проекционной задачи, которую они решали традиционным способом на бумаге ранее. Этот раздел по 3D моделированию не изолирован от остального содержания курса этого семестра. Студентам ставилась задача выполнить самостоятельно модели и чертежи тех деталей, с которых они снимали эскизы.

Такой подход актуализирует пространственное воображение студентов – по детали, которую он держал в руках, создается модель, сопоставляясь постоянно с объектом, а затем при помощи САПР выполняются изображения детали на чертеже, удовлетворяющие требованиям ЕСКД, что позволяет студенту самостоятельно исправлять свои ошибки на эскизе детали, который был выполнен предварительно.

Может возникнуть вопрос: смогут ли студенты в такой короткий срок изучить основы 3D моделирования на базе САПР или нет? Как показывает опыт, студенты с этим справляются. При изучении последующих разделов курса в следующих семестрах возможно использование 3D моделирования без его выделения в самостоятельный подраздел. Студенты могут выполнять чертежи сборочных единиц, рабочие чертежи деталей с предварительным построением их моделей, причем им можно предоставлять право выбора – выполнять курсовые работы традиционным способом на бумаге или с применением САПР. Опять же, опыт показывает, что подавляющее большинство студентов выберут второй способ. В настоящее время не является принципиальным вопросом, на базе какой САПР строить обучение 3D моделированию, так как основные операции в любой из них похожи

(создание контура, вращение, выдавливание, объединение, вычитание и пр.). Обучение можно строить как на базе САПР типа AutoCAD 2012, Компас, так и на базе САПР более высокого уровня – Autodesk Inventor, и др., которые обладают достаточно хорошей адаптацией к стандартам ЕСКД.

Процессуально-деятельный компонент предусматривает методически осознанный и технологически оправданный выбор методов, которые обеспечивают творческую инновационную деятельность преподавателей. Для успешного изучения ИГ необходимо делать приоритетными такие задачи, как сочетание репродуктивной деятельности студентов с активизацией их самостоятельной поисковой деятельности, развитие пространственного мышления, творческого профессионального мышления, овладение мыслительными операциями анализа и синтеза пространственных форм. При решении графических задач, выполнении графических заданий необходимо эффективно применять алгоритмический (при изучении первой части курса, например, по теме «Сечение геометрических тел плоскостью») и эвристический (при выполнении заданий по разделу «Машиностроительное черчение») методы.

Контрольно-корректирующий компонент предусматривает анализ и создание целостного представления о результатах деятельности, ее корректировку. Хорошо поставленный контроль позволяет преподавателю не только правильно оценить уровень усвоения студентами изучаемого материала, но и увидеть свои собственные удачи и промахи.

Оценочно-результативный компонент обеспечивает оценку и самооценку результатов педагогической деятельности (профессиональный рост, овладение новыми методами и приемами обучения и т. п.).

На каждом из этапов трансформации возникают новые, достаточно крупные сами по себе проблемы, которые, прежде чем преодолеть их на практике, нужно вначале осмыслить и обозначить теоретически.

Нужны ли изменения в деятельности преподавателей, и если да, то в каких направлениях и какого объема, зависит от анализа ситуации, видения проблем конкретной кафедры. Видение проблем зависит от того, на какие цели ориентирован образовательный процесс ГПП. Если цель только передача знаний, умений и навыков на уровне стандарта образования, то будут выделяться одни недостатки в результатах, а если целью является не только обеспечение освоения содержания образовательных программ, но и развитие способностей студентов, то будут выделяться другие проблемы.

Анализ научной литературы и педагогической практики показывает, что значительное количество преподавателей ИГ в вузе сегодня не удовлетворяет потребностям современного производства, так как они не могут справиться со всем комплексом практических и теоретических задач, которые ставит перед ним научно-технический процесс, не подготовлены к решению современных педагогических проблем. Они также не готовы работать по-новому, разрабатывать творческие задания, электронные пособия, тесты и т. п. В современных условиях падения престижа профессии преподавателя из-за низкой оплаты, необходимости работать не в одном месте, «подвигнуть» преподавателей на такие подвиги весьма непросто. Огромную проблему представляет также отсутствие молодых преподавателей. Средний возраст преподавателей велик, нарушена или практически исчезла система повышения профессионального уровня квалификации преподавателей, при этом опыт, методики, технологии преподавания не передаются новым поколениям преподавателей. Все то, что утрачено, будет очень трудно восполнить даже при огромном желании.

Практика внедрения инноваций в ГПП свидетельствует о том, что они осуществляются с разной широтой, глубиной и успешностью. Так как на сегодняшний день мало исследований, посвященных анализу данной практики и ее результатов, мы не можем со ссылкой на результаты каких-то исследований указать на причины, по которым на одних

кафедрах происходят интенсивные преобразования, а на других они только имитируются. Не можем ответить на вопрос, почему на одних кафедрах внедрение одного и того же новшества дает положительный эффект, а на других не дает.

Существует еще целый ряд проблем. В рамках данной статьи мы обозначили только некоторые, остро воспринимаемые сейчас.

Хотелось бы еще остановиться на том, что в среде специалистов, занимающихся ГПТ студентов, существуют диаметрально противоположные и даже порой непримиримые взгляды на предмет и методы обучения студентов, мнения о направлениях дальнейшего развития кафедр, об их роли и месте в общей системе инженерного образования. Без ответа на этот вопрос невозможно двигаться вперед продуктивно.

В заключение хотелось бы сказать, что в последние годы звучит настойчивый призыв преобразовать кафедры графики в кафедры геометрического моделирования [1]. В большей степени этот призыв связан с желанием идти в ногу с современным производством, готовить специалистов будущего, широко использующих компьютерные технологии. Такую тенденцию, видимо, следует считать правильной и разумной. Однако следует понимать, что геометрическое моделирование – это универсальный метод познания. Следовательно, при формировании концепций развития учебного процесса, преподавательской и научной деятельности следует это принимать во внимание. Такая позиция позволит увидеть инновационные направления развития, при этом преподаваемые дисциплины приобретут современный характер, а коллектива кафедр – самостоятельное научное лицо.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Рукавишников, В. А.* Геометро-графическая подготовка инженера / В. А. Рукавишников // Образование в России. 2008. № 5. С. 132–136.
2. *Арапов, В. М.* Роль геометро-графической подготовки в формировании компетентностей выпускников технических вузов / В. М. Арапов // Проблемы практической подготовки студентов : материалы VI Всерос. науч.- метод. конф. Воронеж : ВГТА, 2008. С. 154–162.
3. *Костюков, А. В.* Экспериментальная модель преподавания инженерной графики в системе формирования графической культуры будущего специалиста при обучении в техническом вузе / А. В. Костюков // Вестн. ОГУ. № 6. 2004. С. 51–55.
4. *Барабанова, З. П.* Организация образовательного взаимодействия между педагогом и учащимися / З. П. Барабанова // Современные наукоемкие технологии. 2008. № 1. С. 40–42.
5. *Зеленовская, Н. В.* Дидактические принципы проектирования интегрированного курса инженерной компьютерной графики / Н. В. Зеленовская, О. В. Ярошевич // Проблемы качества графической подготовки : материалы междунар. науч. интернет-конференции, Пермь. февраль – апрель 2011 г.
6. *Зеленовская, Н. В.* Информатизация графической подготовки в вузе / Н. В. Зеленовская, О. В. Ярошевич // Информатизация инженерного образования : материалы науч.-метод. конф. ИНФОРИНО-2012, Москва, 10–11 апреля 2012 г.