

## **ИНТЕНСИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОГО ВУЗА**

**Э.Г. Юматова**, к. пед. наук, доцент

*Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, г. Нижний Новгород, Российская Федерация*

Ключевые слова: геометро-графические дисциплины, интенсивные технологии, межпредметные проекты.

Аннотация: статья посвящена повышению эффективности геометрической и графической подготовки студентов в архитектурно-строительном вузе. Предложена методика оптимизации учебного процесса на основе реализации модульно-интегративного подхода к обучению средствами межпредметных проектов и графических информационных технологий, формирующих профессионально-значимые качества.

Современное строительство – это увеличение числа зданий и сооружений, которые отличаются уникальными архитектурными и конструктивными решениями. Такое строительное производство невозможно представить без использования информационных технологий. В Нижегородском государственном архитектурно-строительном университете, начиная с 2012 г., осуществляется подготовка специалистов по направлению 271101.65 «Строительство уникальных зданий и сооружений». Влияние на конечные цели обучения таких специалистов оказывают: 1) ФГОС ВПО; 2) потребности рынка труда, что отражается в Градостроительном кодексе РФ и приказах Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ. Рассмотрим подробно последнее.

Согласно Градостроительному кодексу, возведение уникальных зданий относится в большей степени к области строительного искусства, чем производства. Соответственно, к выпускникам данной специальности предъявляются высокие требования. Будущие специалисты должны уметь ставить и самостоятельно решать геометрически и конструктивно сложные и нетиповые проектно-конструкторские задачи в согласовании со строительными стандартами.

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ, начиная с 2014 г., приступило к реализации программы внедрения технологий информационного моделирования (*BIM - Building Information Modeling*) в области промышленного и гражданского строительства. Центральная роль в технологиях *BIM* отводится трехмерному моделированию. При информационном подходе к моделированию *3D*-модель становится не только объектом визуализации для проверки оптимальности объемно-планировочных решений на этапе архитектурно-строительного проектирования, но и для оптимизации конструктивных расчетов, составления сметной документации для строительных и ремонтно-строительных работ, печати *3D*-прототипов.

В результате, содержание ФГОС по направлению подготовки «Строительство уникальных зданий и сооружений», потребности рынка труда и внедрение технологии *BIM* выдвигают особые требования к квалификации специалиста. Традиционные технологии обучения, где действия преподавателя связаны с

объяснением и показом действий, а обучаемому отводится роль исполнителя функций репродуктивного характера, не могут соответствовать целям предметного образования и потребностям рынка труда. Будущие специалисты должны обладать не только глубокими современными знаниями в области геометро-графических дисциплин, но и развитым образно-действенным мышлением и стремлением к непрерывному самосовершенствованию, что позволит им успешно создавать уникальные объекты, используя непрерывно усложняющиеся средства информационного моделирования. Поэтому необходима интенсификация процесса обучения геометро-графическим дисциплинам, в т. ч. компьютерной графике. Непосредственное отношение к геометро-графической подготовке студентов на 1-3 курсах имеют графические информационные технологии, к которым относят системы автоматизированного проектирования первого уровня сложности – *AutoCAD*, *Компас* и *ArchiCAD*.

Интенсивное обучение - это передача обучаемым большего объема учебной информации, при неизменной продолжительности обучения и без снижения требований к качеству формируемых знаний. Имея небольшой объем аудиторных часов (54 ч.), согласно рабочей программе, и достаточно объемные педагогические задачи, нами была поставлена цель - повысить эффективность процесса обучения.

Известно, что повышение темпов обучения возможно тремя путями: 1) оптимизация содержания учебного материала; 2) совершенствование методов; 3) совершенствование организации обучения. В целях повышения эффективности подготовки студентов данной специальности были проанализированы содержание, методика и организация процесса обучения.

Оптимизация содержания и организации обучения была достигнута за счет реализации принципов фундаментализации, интегративности, открытости и профессиональной значимости. Подчеркнем важность выполнения принципа «фундаментализации», поскольку уникальные здания и сооружения – это так же и особо опасные объекты. Содержание курса включает две части – базовую (3/4V) и вариативную (1/4V). Для формирования базовой части курса компьютерно-графической подготовки было выполнено следующее: 1) рациональный отбор материала; 2) межпредметный и внутриспредметный анализ разделов геометро-графических дисциплин на уровне рабочих программ на основе логической преемственности; 3) анализ геометрического ядра спектра графических информационных технологий с целью выделения математической инвариантной части. Базовый блок ориентирован на получение фундаментальных профессиональных знаний, вариативный – на освоение технологии *AutoCAD*. Соотношение по объему базовой и вариативной части позволяет говорить об инвариантности содержания курса.

Опираясь на деятельностную, модульную, тренинговую, проблемную и проектную технологии обучения разработан учебно-методический комплекс (УМК) [3]. В результате, освоение студентами компьютерных графических технологий происходит поэтапно-модульно. Модульный принцип позволяет обеспечить системность содержания, чередование теоретической, практической части и контроля. В результате, обучение компьютерной графике строится на

последовательно сменяющихся учебных модулях, представляющих собой логически завершенные части учебного материала дисциплины, теоретическое и практическое освоение которых обязательно сопровождается контролем. В итоге, содержание учебного курса было разбито на четыре модуля: 1) информационный блок (содержит базовый набор учебной информации, необходимой для усвоения, тренинговое обучение); 2) расширенный информационный блок (расширяет и дополняет содержание первого блока, проблемное обучение); 3) проблемный блок (предполагает проблемное изложение части учебного материала на основе межпредметных проектов); 4) контрольно-корректировочный блок (содержит набор тестовых вербальных и графических заданий разного уровня для промежуточного и текущего контроля успеваемости).

Остановимся на некоторых методах обучения каждого уровня. Тренинговое обучение в своей основе имеет систему упражнений (типовых аналитико-синтетических алгоритмов) для приобретения или совершенствования геометро-графических умений и навыков у обучаемых и подготовки их к решению проектно-конструкторских задач. В рамках модели модуля применяется так же метод межпредметных проектов, связывающих дисциплины: Инженерная графика, Технический рисунок, Стандартизация и Компьютерная графика. Метод межпредметных проектов - это обобщенная деятельность студентов по решению учебных задач [1, 2]. Содержание графического проекта включает теоретическое решение определенной задачи и ее практическую реализацию. Профессиональная направленность проекта предполагает получение такого результата, который можно увидеть и применить на практике. Структура выполнения задачи представляет собой совокупность исследовательских, частично-поисковых и алгоритмических действий, направленных на ожидаемый результат. В результате, творческая интегративная графическая работа «Информационная модель жилого дома» объединяет несколько дисциплин и традиционную «ручную» графическую технологию с компьютерной, вплоть до получения опытного образца на 3D-принтере.

Организация процесса обучения предусматривает: 1) проведение выставок лучших работ студентов для активизации учебно-познавательной деятельности; 2) расширение УМК, которое происходит непрерывно за счет рациональной организации обучающего процесса силами самих студентов. В итоге, оптимизация содержания и применение комплекса интенсивных технологий позволила повысить эффективность процесса обучения студентов геометро-графическим дисциплинам, оптимизировать время (на 23, 4 %) и создать возможность для творчества.

#### **Литература**

1. Груздева, М.Л. Реализация межпредметных связей курсов высшей математики и физики инженерного вуза средствами компьютерных технологий : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / М.Л. Груздева; Волж. гос. инжер.-пед. ун-т. – Нижний Новгород, 2004. – 22 с.
2. Груздева, М.Л. Педагогические приемы и методы работы преподавателей вуза в условиях информационной образовательной среды / М.Л. Груздева, Л.Н. Бахтиярова // Теория и практика общественного развития. – 2014. – № 1. – С. 166-169.
3. Лагунова, М.В. Управление познавательной деятельностью студентов в информационно-образовательной среде вуза [Текст]: монография / М.В. Лагунова, Т.В. Юрченко; Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т – Н.Новгород: ННГАСУ, 2011. – 167 с.