

А. И. ГРИДЮШКО, Е. И. САФАНКОВ, А. Л. ЗУЕВИЧ
УО МГПУ им. И. П. Шамякина (г. Мозырь, Беларусь)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ BIM-ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГА-ИНЖЕНЕРА

Проектная деятельность будущего педагога-инженера по специальности «Профессиональное обучение (строительство)» предусматривает достаточно широкий спектр владения информационными и телекоммуникационными технологиями, включающими использование информационных ресурсов сети Интернет, прикладных программных пакетов профессионального назначения, графических систем и др. Это предполагает приобретение студентами научно обоснованного комплекса знаний, умений и навыков, в том числе проектно-конструкторских, связанных с проведением инженерных изысканий, составлением инженерно-экономических обоснований при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений, с обработкой, анализом и систематизацией научно-технической информации и т. д.

Реализация этих задач возможна на основе активной интеграции информационной компоненты в профессиональное поле будущего специалиста и умения ее применять во всех сферах его деятельности.

Следует отметить, что основные тенденции развития и интеграции информационных технологий в строительной отрасли состоят в создании моделей будущих зданий и сооружений на основе BIM-технологий, включающих в себя архитектурно-строительную, технологическую, инженерную и экономическую информацию об объектах на протяжении всего жизненного цикла. Это позволяет оценить будущие издержки еще на стадии проектирования, вносить изменения в ходе реализации проекта, а также держать тесную связь между строительством и эксплуатацией объектов.

В настоящее время остро стоит проблема использования BIM-технологий, что связано с недостаточным количеством методической и специальной литературы, а также с обеспечением строительной отрасли компетентными кадрами.

Однако сложившаяся вузовская система не предусматривает подготовку кадров строительного профиля, в достаточной мере обладающих развитыми компетенциями в области информационного моделирования и инновационной деятельности. В современных условиях от вузов требуется обеспечить готовность выпускников овладевать новым компьютерным инструментарием и быстро адаптироваться к изменяющимся условиям проектирования [1].

Таким образом, на смену традиционным процессам проектирования и строительства приходят BIM-технологии. Их внедрение в учебный процесс связано с корректировкой учебных планов и программ для специальности «Профессиональное обучение (строительство)», разработанных на основе модульно-компетентного подхода, в которых компетенции студентов определяются требованиями будущих работодателей. Это предполагает также необходимость структурирования системы изучения профессиональных модулей с применением BIM-технологий в последовательности, аналогичной жизненному циклу строительного объекта. Следовательно, широкое внедрение BIM-технологий обуславливает потребность в специалистах, способных работать в команде, обладающих компетенциями в области современных информационных и коммуникационных технологий, а также готовых осуществлять инновационные проекты 3D-моделирования [2].

Для студентов при изучении каждой дисциплины с применением BIM-технологии существуют отдельные инструменты и методики обучения.

Так, графическая подготовка является первой ступенью в профессиональной направленности студентов, где может быть использована возможность включения геометрических алгоритмов в технологию создания графических объектов методами визуально-образного 3D-моделирования. Помимо обязательных стандартных заданий (разработка плана и разреза здания и т. п., выполненных в технологии 2D) студентам-первокурсникам могут быть предложены творческие задания для самостоятельной работы, мотивирующие к получению дополнительной информации из строительной отрасли и применению инновационных технологий.

При организации подготовки студентов реализация метода проектов требует учёта конкретных специфических условий осуществления данной профессиональной деятельности. Под проектом в сфере строительства следует понимать «комплексную меру по проектированию, материально-техническому, финансовому и другому обеспечению процесса возведения, реконструкции и модернизации, по капитальному ремонту зданий и инженерных сооружений, производству строительного-монтажных, пусконаладочных и других работ, обеспечивающую получение конечной продукции строительства с заданными параметрами её потребительских качеств при заданных ограничениях по расходу финансов, условиям подключения к источникам энерго-, водоснабжения и прочим» [3].

Изучая специальные дисциплины, такие как «Инженерные сети», «Гидравлика и водообеспечение», «Основы обогрева и вентиляции», мы можем представить BIM-модель в рамках единого информационного пространства, которая включает в себя графическое представление местности, гидравлическое моделирование, расчеты инженерных сетей, расчеты тепловых потерь и др.

При этом появляются возможности комплексно проводить анализ системы теплоснабжения от источника тепла и до каждого потребителя, включая все трубопроводы, тепловые камеры, насосные станции, регуляторы, запорную арматуру и другое, и, таким образом, существенно уменьшить технико-эксплуатационные затраты и диагностировать возможные повреждения.

Моделирование инженерных сетей осуществлялось с использованием программы Autodesk 3ds MAX, предназначенной для создания трехмерной графики, а также для анимации, мультипликационного моделирования и монтажа.

Свой творческий потенциал по освоению BIM-технологий в наибольшей степени студенты могут реализовать при выполнении курсовых и дипломных проектов. Согласно учебному плану по специальности «Профессиональное обучение (строительство)» студенты выполняют курсовые проекты (работы) по дисциплинам «Металлические конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс», «Железобетонные и каменные конструкции». При этом они могут использовать программу Autodesk

Revit, а при выполнении курсового проекта «Технология строительного производства» – Autodesk Navisworks.

Вместе с тем должна соблюдаться преемственность использования 3D-моделирования путем сквозного проектирования с дальнейшим выходом на дипломное проектирование.

При проектном обучении наиболее полная адаптация к будущим производственным условиям происходит и в ходе проведения практик.

Таким образом, интеграция информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс и их профессиональное освоение позволят обеспечить необходимый уровень качества образования и ускорить адаптацию выпускников к профессиональной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петрунева, Р. М. Учебное инженерное проектирование в структуре подготовки студентов технического вуза / Р. М. Петрунева, О. В. Топоркова, В. Д. Васильева // Высш. образование в России. – 2015. – № 7. – С. 30–36.
2. Спрыжков, А. М. Междисциплинарная интеграция BIM и IPD в высшем профессиональном образовании / А. М. Спрыжков, Д. С. Приворотский, Е. В. Приворотская // Изв. Самар. науч. центра РАН. – 2015. – № 1–2. – С. 348–351
- 3 Серов, В. М. Организация и управление в строительстве / В. М. Серов, Н. А. Нестерова, А. В. Серов. – М. : Академия, 2008. – 432 с.