

А.Л. ГОЛОЗУБОВ, А.А. ГОЛОЗУБОВА
УО МГПУ им. И.П. Шамякина (г. Мозырь, Беларусь)

ФОРМИРОВАНИЕ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ-ИНЖЕНЕРОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ»

В современной экономике конкурентоспособность человека на рынке труда во многом зависит от его способности овладевать новыми технологиями, адаптироваться к изменяющимся условиям труда, ориентироваться в гигантских информационных потоках. Одной из приоритетных задач в сфере профессионального образования является переориентация высшей школы на модель обучения, соответствующей компетентностному подходу. Компетенция (competence), согласно болонской терминологии, – динамическая комбинация характеристик, относящихся к знанию, его применению, умениям, навыкам, способностям, ценностям и личностным качествам, описывающая результаты обучения по образовательной программе [1]. Образовательная компетенция по мнению А.В. Хуторского, – это совокупность взаимосвязанных смысловых ориентаций, знаний, умений, навыков и опыта деятельности ученика, необходимых осуществлять лично и социально-значимую продуктивную деятельность по отношению к реальной действительности [2, с. 62].

В образовательном стандарте 111ОСРБ 1-08 01 01-2007 (далее Стандарт) определены требования к профессиональным компетенциям педагога-инженера по направлениям в: педагогической, научно-методической; организационно-управленческой, научно-исследовательской, проектной, производственной и инновационной деятельности. Стандартом определено, что подготовка педагога-инженера должна обеспечить формирование академических, социально-личностных и профессиональных компетенций. В свою очередь профессиональные компетенции включают в себя знания и умения продуктивного решения педагогических, технических, производственных или управленческо-экономических задач [3].

Целью настоящей работы является описание методов формирования и развития научно-исследовательской, проектной, производственной и инновационной составляющей профессиональной компетентности будущего педагога-инженера в процессе изучения дисциплины «Металлические конструкции».

С целью формирования научно-исследовательской составляющей профессиональной компетенции у будущего педагога-инженера был использован метод интеграции учебной и исследовательской работы. Обучающимся обозначены следующие области базовых знаний: математическая статистика, дифференциальные и интегральные исчисления (курс «Высшая математика»); плоское напряженное состояние, сдвиг, пространственное напряженное состояние, гипотезы прочности и пластичности, основные соотношения теории упругости, основные уравнения теории пластичности (курс «Сопротивление материалов»); статика твердого тела, динамика (курс «Теоретическая механика»); линии влияния, метод сил, метод перемещений, расчет рам и арок (курс «Строительная механика»). Определены объект и предмет изучения дисциплины «Металлические конструкции» в контексте с математическими, естественнонаучными и общетехническими дисциплинами, обозначены метапредметные связи.

Профессиональная компетентность будущего педагога-инженера в проектной деятельности формируется методом задачного подхода. На практических занятиях и консультациях уделяется внимание различиям в подходах при проектировании сложных технических систем и методиках при проектировании несущих и ограждающих конструкций. Проектирование экономически эффективных металлических конструкций основывается на знании особенностей их работы под нагрузкой, правильном выборе конструктивных форм, использовании типовых и унифицированных решений и соответствующем расчете. Разъясняется, что функции несущих конструкции зданий сложной конфигурации исполняют одни элементы, а функции ограждающих конструкций – другие. С целью формирования проектной компетентности студенты ознакомлены с возможностями современных программных комплексов для расчета элементов металлических конструкций (SCAD, LIRA, FERMA+). Для контроля правильности выполнения расчетов и облегчения понимания материала, студенты изучают графо-аналитический способ определения усилий в элементах фермы – метод Максвелла-Кремоны.

С целью развития профессиональной компетентности будущего педагога-инженера в производственной деятельности используется имитационно-моделирующий метод. Например, в курсовом проекте «Стальной каркас одноэтажного производственного здания» рассматриваются вопросы компоновки подкрановой балки с необходимыми эскизами, расчетами и подбором сечений элементов с проверкой несущей способности и их жесткости. Особое внимание уделено расчету и конструированию в стадии проектирования узлов элементов стропильной фермы. Определение усилий в элементах ферм осуществляется путем построения диаграммы Максвелла – Кремоны с последующей обработкой полученных данных с помощью табличного процессора Excel.

Для развития и формирования инновационной деятельности студентам было предложено провести литературный поиск перспектив применения металлических конструкций в строительной отрасли и определить строительные объекты из металлоконструкций в г.Мозыре. По результатам литературного поиска совместно с обучаемыми проведена оценка конкурентоспособности и экономической эффективности технологий строительства с применением металлоконструкций [4]. Обозначены технологические преимущества: возможность монтажа инженерных коммуникаций внутри конструкций, доступность несущих металлоконструкций на любом этапе эксплуатации, ремонтпригодность, простота монтажа. Инновацией последнего десятилетия в металлических конструкциях является замена традиционных прокатных профилей (швеллер, двутавр, уголок, тавр, круглая труба) на гнuto-сварной профиль прямоугольного сечения, применение последнего позволяет снизить материалоемкость конструкции на 7–13%. Применение низколегированных сталей, имеющих более высокие прочностные характеристики, также дает возможность снизить вес стального каркаса до 30%.

Будущими педагогами-инженерами обозначены следующие сооружения каркасного типа из металлоконструкций в г. Мозыре: автовокзал, бассейн, горнолыжный комплекс, дворец игровых видов спорта, супермаркет «Смак». Например, наглядным примером компоновки перекрытия из легких ферм с использованием гнuto-сварных профилей, а также покрытия из металлопрофиля с утеплением и кровлей из полимерных материалов обозначен супермаркет «Смак» (ул. Мира).

Визуализация полученных знаний на примерах возведенных зданий существенно повышает степень восприятия теоретической информации, облегчает понимание общей концепции проектирования металлических конструкций, снижает порог отторжения неприменимых знаний и способствует формированию профессиональных компетенций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Болонский процесс как путь модернизации системы высшего образования Беларуси / С.С. Ветохин [и др.]; науч. ред. А. В. Лаврухин. – Минск: Медисонт, 2014. – 68 с.
2. Хуторской, А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы [Текст] / А.В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 58–64.
3. Образовательный стандарт Республики Беларусь. Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1-08 01 01 Профессиональное обучение (по направлениям): 111ОСРБ 1-08 01 01. – Введ. 29.08.08. – Минск: М-во образования Респ. Беларусь: РИВШ. 2008. – 107 с
4. Лебединский, А.В. Строительные металлоконструкции: технологии XXI века / А.В. Лебединский // Стройпрофиль. – 2009. – № 7. – С. 18–20.