

УДК 378.02:372.8

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ

Солнышкова О. В.

ГОУ ВПО ФГБОУ ВПО «Алтайская государственная академия образования имени В. М. Шукшина», Бийск, Россия (659333, г. Бийск, ул. Короленко, 53), e-mail: kinf@bigpi.biysk.ru

Выполнен анализ требований к выпускникам архитектурно-строительных направлений в области использования компьютерных средств. Представлена классификация электронных образовательных ресурсов как средств обучения по их уровню интерактивности. Выявлены уровни и критерии готовности студентов архитектурно-строительных направлений к профессиональному самосовершенствованию с помощью интерактивных электронных образовательных ресурсов. Описаны педагогические условия и авторские средства формирования готовности студентов архитектурно-строительных направлений к профессиональному самосовершенствованию с помощью интерактивных электронных образовательных ресурсов. Приведены результаты педагогического эксперимента на базе НГАСУ(Сибстрин) среди студентов архитектурно-строительных направлений при изучении инженерной геодезии. Сделан вывод о необходимости привлечения студентов к разработке интерактивных электронных образовательных ресурсов.

Ключевые слова: профессиональное образование, архитектурно-строительные направления, интерактивные электронные образовательные ресурсы.

USING OF INTERACTIVE ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN LEARNING OF STUDENTS IN ARCHITECTURAL CONSTRUCTION AREAS

Solnyshkova O. V.

Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin)

The analysis of the requirements for graduates of architectural trends in the use of computer tools is done. The classification of electronic educational resources as learning tools for their level of interactivity. The levels and criteria of readiness of students of architectural and construction areas for professional self-improvement through interactive e-learning resources are researched. It describes the pedagogical conditions and authoring tools formation of readiness of students of architectural and construction areas for professional self-improvement through interactive e-learning resources. There are results of the pedagogical experiment based NGASU (Sibstrin) among students of architectural trends in the study of engineering geodesy. It is concluded that the need to attract students to develop interactive e-learning resources.

Keywords: professional education, architectural and construction directions, interactive electronic educational resources.

Современное общество бросает новые вызовы системе образования. Более жесткие требования связаны с тем, что работодатели больше обращают внимание на практические навыки выпускников вузов, получаемые в процессе обучения и впоследствии осваиваемые самостоятельно в профессиональной деятельности. Вслед за требованиями социума Российская государственная система образования определила в качестве компонентов новых Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) интерактивность и практическую ориентированность процесса обучения. При приеме на работу архитекторов-проектировщиков, архитекторов-реставраторов, инженеров-строителей и других специалистов данных направлений, в первую очередь, рассматриваются кандидатуры соискателей, владеющих информационно-

коммуникационными технологиями. Особенно востребованы специалисты, умеющие применять системы автоматизированного проектирования и другое специализированное программное обеспечение. Практически для каждого специалиста требуется уверенное владение персональным компьютером, умения и навыки выполнения и обработки оперативной и режимной специализированной информации с использованием общего и профессионального программного обеспечения и получение отчетного материала.

Согласно Приказу Минздравсоцразвития РФ от 23.04.2008 № 188 «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих» в разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов архитектуры и градостроительной деятельности» содержатся требования к тому, что специалисты архитектурно-строительного профиля должны знать и применять. Например, архитектор должен знать и применять «современные технические средства проектирования и выполнения вычислительных работ»; инженер-строитель должен знать и применять «средства автоматизации проектных работ» «по разработке и оформлению проектно-сметной и другой технической документации». Специалист инженер-технолог строительного производства в рабочем процессе «принимает участие в разработке управляющих программ (для оборудования с числовым программным управлением), в отладке разработанных программ, корректировке их в процессе доработки, составлении инструкций по работе с программами». Специалист этого профиля должен знать: «основы систем автоматизированного проектирования», «методы проведения теоретических и экспериментальных исследований с использованием современного оборудования и средств вычислительной техники», «методы использования математических моделей, элементов прикладного математического обеспечения САПР в решении проектно-конструкторских и технологических задач; методы расчетов зданий и сооружений, их оснований и фундаментов». Инженер-проектировщик строительных конструкций должен знать: «последовательность и методы архитектурно-конструктивных разработок, включая компьютерные, композиционные, функциональные и физико-технические основы проектирования», «приемы и методы графического представления архитектурных и конструктивных решений в ручной и машинной графике».

При подготовке студентов архитектурно-строительных направлений, по нашему мнению, необходимо использовать в процессе обучения различные программные продукты как учебного назначения, так и специализированные, для повышения эффективности обучения, для обучения специалиста свободному владению компьютером, для снятия напряжения перед будущей профессиональной деятельностью, в которую включены: разработка проектов, представление и защита проектов перед заказчиками. Чем свободнее

студент научится использовать специализированное программное обеспечение, тем легче ему будет состояться в профессии, так как он сможет претендовать на более перспективное трудоустройство. Начиная использовать в обучении будущего специалиста архитектурно-строительных направлений различные программные продукты с самых первых курсов, приучая студента к необходимости поиска и структурирования информации в электронном виде, предлагая в качестве удобных инструментов электронные средства обучения, можно получить выпускника, способного осуществлять производственную деятельность с применением информационно-коммуникационных технологий [4].

В процессе исследования проведен анализ профессиональных компетенций, заложенных во ФГОС для специальностей архитектурно-строительного направления: 270100 Архитектура, 270200 Реконструкция и реставрация архитектурного наследия, 270300 Дизайн архитектурной среды, 270800 Строительство, 270900 Градостроительство. Выпускник высшего учебного заведения должен после окончания быть готовым приступить к работе на конкретном предприятии архитектурно-строительного профиля, для этих целей учебный процесс должен быть наполнен обучением конкретным действиям в конкретных рабочих ситуациях. Например, бакалавр по направлению подготовки 270100 Архитектура должен «владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией, уметь работать с традиционными и графическими носителями информации (ОК-13); способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-14); способностью применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании информационно-компьютерных средств (ПК-5); способностью макетирования, ручной и компьютерной графики».

Обязательным требованием ФГОС ВПО для достижения учебных целей следует применять интерактивные методы и средства обучения. В частности, интерактивные электронные средства обучения рассматривались различными авторами в основном как приспособления, позволяющие увеличить скорость подачи и объем информации на занятии. Но в настоящее время возникла необходимость пристального внимания, классификации и мониторинга качества таких средств. Поэтому разные исследователи по-разному рассматривают, классифицируют, производят и оценивают работу таких средств. В настоящее время все чаще в печатных изданиях рассматриваются и анализируются интерактивные электронные образовательные ресурсы (ИЭОР).

В соответствии с ГОСТ Р 52653–2006 «электронный образовательный ресурс (далее, ЭОР) – образовательный ресурс, представленный в электронно-цифровой форме и

включающий в себя структуру, предметное содержание и метаданные о них. ЭОР может включать в себя данные информации, программное обеспечение, необходимое для его использования в процессе обучения».

Определению понятия «интерактивный электронный образовательный ресурс» и его анализу посвящены работы ряда исследователей. Д. А. Темников, Н. С. Радевская [5,3] рассматривают интерактивность подачи информации на качественно новом уровне, используемом для увеличения объема самой информации, для увеличения разнообразия способов подачи информации за счет новых технических возможностей, для подачи информации в том порядке, который логично разворачивает знания предметной области перед студентом. И. И. Марущак использует авторские интерактивные программные продукты для расширения когнитивного поля студентов в области самопознания, формирования положительной мотивации к реализуемому процессу. По мнению В. А. Куклева, ИЭОР можно использовать для замещения некоторых механических действий преподавателя и облегчения познавательной деятельности студента.

По нашему мнению, для эффективной подготовки студентов архитектурно-строительных направлений применяются интерактивные электронные образовательные ресурсы, чтобы не только унифицировать процесс подготовки специалистов и бакалавров в высшем учебном заведении, но и обучить студентов пользованию компьютером для профессиональных целей. Этот процесс начинается с освоения учебных программных продуктов и баз данных и готовит студентов к свободному владению профессиональными электронными ресурсами. Преподавание дисциплин с использованием ИЭОР становится эффективным только в том случае, если умеют оценивать и правильно использовать ИЭОР. На наш взгляд, наиболее важно систематизировать ИЭОР по степени интерактивности для облегчения подбора ресурсов для различных типов занятий. Нами были определены иерархические уровни интерактивности, с возрастанием количества способов восприятия информации, которые задействует ИЭОР [1].

Целью нашего исследования стало выявление организационно-педагогических условий эффективного использования интерактивных электронных средств обучения для повышения качества профессиональной подготовки студентов архитектурно-строительных направлений. В результате исследования определены компоненты (когнитивный, деятельностный и мотивационно-рефлексивный) и уровни готовности студентов архитектурно-строительных направлений к профессиональному самосовершенствованию с помощью ИЭОР (таблица 1).

Таблица 1

Уровни готовности студентов архитектурно-строительных направлений к профессиональному самосовершенствованию с помощью ИЭОР

| Уровни | Когнитивный компонент | Деятельностный компонент | Мотивационно-рефлексивный компонент |
|----------------------|--|---|---|
| Неудовлетворительный | Отсутствует представление об основных сущностях предметной области, нет взаимосвязи теоретического материала с практическим представлением о реальном технологическом процессе, нет представлений об использовании ИЭОР для самообразования. | Отсутствует умение выявлять и реализовывать основные технологические задачи с помощью интерактивных ЭОР, пользоваться интерактивными моделями ИЭОР для повышения уровня профессиональных знаний. | Отсутствует осознанная мотивация овладения профессиональными умениями, нежелание определять свои психофизиологические особенности восприятия информации для подбора ИЭОР. |
| Удовлетворительный | Представление об основных сущностях предметной области поверхностное, использование ЭОР для профессионального совершенствования выполняется только при невозможности получить информацию из других источников. | Наличествует умение выявлять и реализовывать только наиболее простые технологические задачи с помощью интерактивных ЭОР | Мотивация к овладению профессией недостаточная, знание своих психофизиологических особенностей восприятия информации для подбора ЭОР, не использует специальные психологические методики |
| Хороший | Достаточное представление об основных сущностях предметной области, использование ЭОР для профессионального обучения выполняется охотно при необходимости освоения нового технологического процесса | Присутствует умение выявлять и реализовывать различные технологические задачи с помощью интерактивных ЭОР | Мотивация к овладению профессиональными знаниями устойчивая, знание своих психофизиологических особенностей восприятия информации для подбора ИЭОР производится по стандартным психологическим методикам |
| Очень хороший | Полное представление об основных сущностях предметной области, охотное использование ЭОР для профессионального самосовершенствования как приоритетного источника информации. | Хорошее умение выявлять и реализовывать технологические задачи различных степеней сложности с помощью ИЭОР, моделирование при изучении сложных профессиональных процессов используется наиболее часто с помощью ИЭОР. | Мотивация к овладению профессиональными знаниями имеет устойчивый положительный прирост, знание своих психофизиологических особенностей восприятия информации используется для подбора ЭОР, осознанно и самостоятельно. |

| | | | |
|----------|---|---|--|
| Отличный | Избыточное представление об основных сущностях предметной области, возможность использовать профессиональные знания для творческой деятельности, для создания ИЭОР. | Свободное умение выявлять и реализовывать технологические задачи различных степеней сложности с помощью интерактивных ЭОР | Знание своих психофизиологических особенностей восприятия информации используется не только для подбора ЭОР, но и для изготовления ЭОР, осознание своей компетентности в профессиональной области побуждает к саморазвитию в творческом направлении. |
|----------|---|---|--|

В процессе исследования эффективности процесса формирования готовности к профессиональному самообразованию студентов архитектурно-строительных направлений предложена гипотеза: готовность к самообразованию таких студентов будет выше, по сравнению с традиционным обучением, если: определить дидактические принципы и на основе них разработать модель формирования готовности к профессиональному самообразованию с использованием интерактивных электронных средств; выявить дидактические характеристики интерактивности электронных средств обучения и использовать в модели ИЭОР высокой степени интерактивности; выявить педагогические условия и применить разработанную модель обучения в практической профессиональной подготовке студентов. Проанализировав подходы В. П. Беспалько, Р. Р. Сагитовой, Ю. В. Корнилова, Д. Е. Прокудина [2] и других исследователей, нами была разработана модель педагогической системы для формирования готовности студентов архитектурно-строительных направлений к профессиональному самосовершенствованию. Для профессионального развития личности будущего специалиста мы выделили следующие условия (по В. Сластёнину):

- актуализация личностного саморазвития – воспитание самостоятельности обучающихся (включая целеполагание и планирование), саморазвитие личности, т.е. активное совершенствование своих личностных особенностей;
- вовлеченность в учебный процесс не только памяти, внимания и усидчивости, но и высших способностей понимания, воображения, мышления, проектирования. Для этого профессиональное образование должно быть направлено на то, чтобы помогать обучающемуся активно овладевать принципами и методами отбора, хранения и использования необходимой информации; успешная реализация всех этих возможностей профессионального становления личности определяется качеством содержания профессионального образования;

- интеллектуализация содержания профессионального образования включает в себя: насыщение содержания современными научными воззрениями, стимулирующими интеллектуальное развитие студентов и обогащающими их мышление методологией научного познания; формирование системы знаний, в которой основную роль играют такие качественные параметры, как системность, уровень обобщенности; развитие способов мышления, связанных с постановкой цели и выработкой методов ее достижения.

Для проверки работоспособности модели педагогической системы были созданы ИЭОР различных степеней интерактивности: «Электронный конспект лекций по инженерной геодезии» универсальный в использовании на мобильных устройствах и имеющий возможность обратной связи; «Электронный геодезический словарь» с удобной поисковой системой, озвучиванием и наличием гиперссылок в тексте; анимационные учебные фильмы: «Перенесение отметки на дно глубокого котлована», «Измерение длин линий», «Перенесение проектной отметки», «Установка колонн методом бокового нивелирования», используемые для изучения и запоминания алгоритма выполнения геодезических работ; персональный сайт преподавателя по инженерной геодезии, на котором размещены все электронные пособия и анимации, есть доступ к библиотеке методических указаний и бланков лабораторных работ, размещены рабочие программы по геодезическим предметам, вопросы к зачету и экзамену, фотографии образцов выполнения лабораторных работ и многие другие материалы, необходимые студенту в обучении.

Педагогический эксперимент был проведен в несколько этапов. На первом, констатирующем этапе, были проведены исследования по основным параметрам диагностики в двух группах студентов: контрольной и экспериментальной. Все исследования проводились до начала обучения групп по выбранным для эксперимента темам. На втором, формирующем этапе, для обеих групп студентов проводилось обучение инженерной геодезии, при этом использовались ЭОР низких степеней интерактивности. Но для самостоятельной работы студентам экспериментальной группы в учебный процесс были включены ЭОР с разными степенями интерактивности. На третьем, контрольном этапе проводилось исследование по подготовленному диагностическому материалу для выявления степени сформированности готовности после обучения. Для анализа данных педагогического эксперимента нами был выбран U-критерий Манна – Уитни. При обработке полученных данных в виде двух выборок уровней готовности контрольной и экспериментальной групп было доказано, что на начальном, констатирующем этапе эксперимента уровни готовности обеих групп были равнозначны. На контрольном этапе эксперимента оказалось, что выборка результатов экспериментальной группы превосходит результаты контрольной группы, что свидетельствует в пользу гипотезы исследования.

В результате опытно-экспериментальной работы разработаны учебно-диагностические материалы, предложено уточнение технологий разработки интерактивных образовательных ресурсов с привлечением студентов архитектурно-строительных направлений. На протяжении нескольких лет базе НГАСУ(Сибстрин) действует творческая мастерская студентов, участвующих в создании различных интерактивных электронных образовательных ресурсов по инженерной геодезии.

Список литературы

1. Дудышева Е. В., Солнышкова О. В. Интерактивность электронных средств обучения в профессиональном образовании // Мир науки, культуры, образования. – Горно-Алтайск, 2013. – № 3 (39). – С. 98-100.
2. Прокудин Д. Е. Информационные технологии в образовании и их роль в формировании техногенной культуры [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Д. Е. Прокудин. – Санкт-Петербург, 2012.
3. Радевская Н. С. Активизация учебно-познавательной деятельности обучаемых на основе применения цифровых образовательных ресурсов / Н. С. Радевская, М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Ин-т повышения квалификации специалистов проф. образования. – Санкт-Петербург: ИПКСПО, 2008. – 111 с.
4. Солнышкова О. В. Использование информационных технологий в процессе подготовки студентов инженерно-строительных направлений на примере инженерной геодезии // Вестник Ошского государственного университета. – 2013. – № 1. – С. 407-410.
5. Темников Д. А. Методология разработки и графическое оформление электронных образовательных ресурсов / Д. А. Темников. – Казань: Изд-во «Бриг», 2010. – 80 с.

Рецензенты:

Мокрецова Л. А., д.п.н., профессор, проректор по научной работе, ФГБОУ ВПО «АГАО», г.Бийск.

Михаил И. С., д.п.н., доцент, профессор кафедры информатики ФГБОУ ВПО «АГАО», г.Бийск.