

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В СФЕРЕ BIM-ПРОЕКТИРОВАНИЯ И МЕНЕДЖМЕНТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ НЕДВИЖИМОСТИ

Родионова Юлия Валерьевна

кандидат технических наук,
проректор по научной и творческой деятельности,
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова»
Россия, Новосибирск, e-mail: rodionova@nsuada.ru

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова»

УДК: 72+004.9+378.4

ББК: 30.2-5-05

Аннотация

В настоящее время на государственном уровне поставлена задача обеспечения всех сфер жизнедеятельности специалистами, обладающими компетенциями в области информационных технологий. В отраслях, не относящихся к ИТ, решить данную задачу можно только посредством трансформации отраслей и работодателей совместно с ассоциациями учебных заведений. В статье предлагается один из путей решения данной проблемы. На примере сфер архитектуры, строительства и девелопмента продемонстрировано выявление проблемы подготовки «цифровых» кадров, предложено ее решение посредством формирования модели новой специальности «Девелопер интеллектуальной недвижимости». Основными результатами исследований являются: 1) обоснование необходимости системного подхода к реализации «цифровой» подготовки специалистов, включения в этот процесс работодателей и ассоциаций учебных заведений; 2) предложена модель профессионального стандарта «Девелопер интеллектуальной недвижимости» в качестве стандарта для подготовки «цифровых» кадров в проектировании, строительстве и эксплуатации недвижимости.

Ключевые слова:

информационное моделирование, девелопмент недвижимости, интеллектуальная недвижимость, BIM

Введение

Одним из параметров оценки эффективности Федеральной программы «Цифровая экономика» является достижение к 2024 г. ежегодной подготовки 800 000 выпускников высшего и среднего профессионального образования, обладающих компетенциями в области информационных технологий на среднемировом уровне [1]. При этом речь идет не только об ИТ-специалистах узкого профиля, сосредоточенных на разработке и внедрении информационных аппаратно-программных систем, а обо всех отраслях экономики России.

Следует констатировать наличие явной проблемной ситуации, которая выражается в противоречии между необходимостью быстрой трансформации содержания профессионального образования и невозможностью системы образования быстро перестроиться. Образовательная система не может мгновенно изменить образовательные стандарты и обучающие программы и в силу своей инерционности, а также в силу того, что рынок труда не может выдать однозначно сформулированного заказа на количество требуемых специалистов с заданными квалификационными требованиями. Эти требования должны содержать определенную «цифровую

трансформацию» тех смыслов, которые вкладываются в компетенции профессионалов новой эпохи. Объектом исследования в статье является образовательная деятельность по подготовке специалистов, обладающих компетенциями в области информационных технологий, предметом исследования – цифровая трансформация подготовки кадров в сфере BIM-проектирования и менеджмента интеллектуальных зданий.

В настоящее время профессиональные сообщества, объединившиеся в ассоциации, в основном заняты запуском механизмов саморегулирования и отстаивания интересов участников профессиональных сообществ перед государственными органами. Решение вопросов разработки и внедрения стандартов профессиональной деятельности и тем более стандартов образовательной деятельности, к сожалению, производится по остаточному принципу. Если в отношении IT-специалистов есть наработанная практика и стандарты, которые можно подкорректировать и внедрить в действующий образовательный процесс, то в других отраслях это невозможно. В связи с этим актуальным является выработка путей решения обеспечения «цифровыми» кадрами отраслей, не относящихся к IT.

В областях здравоохранения, образования, строительства и промышленности работают специалисты, освоившие «цифровые» специальности самостоятельно или в рамках профессиональной подготовки по узкоспециализированным программам дополнительного образования. Специалисты и их руководители вынуждены сами придумывать траектории обучения, приобретая пакеты или отдельные фрагменты образовательных услуг, не обретая при этом системных знаний. Невозможность контроля обучения специалиста, отсутствие гарантий того, что затраты на его подготовку окупятся, что хорошо обученный сотрудник придет и останется работать на своем рабочем месте – подобные сомнения приводят к потере интереса работодателей к подготовке квалифицированных сотрудников, соответствующих профессиональным стандартам, со студенческой скамьи. Кроме того, некоторая схоластичность профессиональных стандартов, их оторванность от реальной отраслевой практики (особенно в регионах), подчас архаичный характер требований к должностям и профессиям отторгает представителей реального сектора экономики от участия в образовательной практике. Таким образом, бизнес утрачивает интерес к разработке современных профессиональных стандартов, под которые будут разрабатываться образовательные стандарты и на их основе готовиться специалисты.

Если рассматривать сферы архитектуры и строительства, то в настоящее время высшие учебные заведения, готовящие кадры для этих отраслей, внедряют элементы «цифровой трансформации» в учебный процесс, предлагая экспериментальные курсы, обучая современным программным комплексам, технологии BIM-проектирования [2–5]. Поскольку обучение производится в статусе «экспериментального», то отсутствует системность подготовки, нет четко сформулированных образовательных стандартов, кроме того, нет опыта наработанных программ обучения, достаточного количества педагогических кадров.

Получается, что образовательной системе требуется комплексный маркетинг образовательных стандартов. Отметим, что для каждого профессионального направления нужно разрабатывать линейку образовательных услуг разных уровней квалификации и одному учебному заведению такую работу выполнить крайне сложно. Кроме того, современные технологии требуют обучения компетенциям, зачастую не связанным со специализацией учебного заведения. Таким образом, необходима разработка новых образовательных стандартов перспективных профессий, которые будут востребованы в будущем. Подготовку специалистов по этим стандартам следует начинать как можно скорее.

Проанализируем подробнее предпосылки формирования новой специальности «Девелопер интеллектуальной недвижимости».

В настоящее время девелоперские компании переходят на проектирование и управление интеллектуальными зданиями с использованием информационного моделирования. Специализированные вузы могут обучить будущего архитектора владению инструментами проектирования информационных моделей, но не могут научить заказчика использовать эту модель. На московский рынок девелопмента недвижимости оказывает большое влияние международный рынок инвестиций в недвижимость и зарубежные стандарты менеджмента, поэтому московские девелоперы активно используют в работе технологии информационного моделирования при проектировании и управлении интеллектуальными зданиями. Российские региональные девелоперы сами устанавливают «правила игры», а поскольку подавляющее число «регионалов» не знает, как использовать результаты цифрового проектирования зданий при эксплуатации и управлении стоимостью недвижимости, то они их и не используют. Соответственно со стороны девелоперов нет и заказа на информационное моделирование зданий архитекторами.

В свою очередь, студенты-архитекторы не видят смысла в обучении информационному моделированию, если будущая работа будет связана с отечественным рынком. В основном те, кто интересуется информационным моделированием зданий (BIM), настроены на работу за рубежом или на удаленную работу с иностранными компаниями.

Таким образом, для разрешения ситуации с низкой востребованностью «цифровых» кадров в строительстве начинать надо с влияния на заказчика. Если раньше заказчиком архитекторов являлись проектные организации, то теперь этот заказчик практически исчез и надо работать с инвестиционными компаниями, основным продуктом деятельности которых является не архитектурный проект, а прибыль и социальный эффект.

Опыт взаимодействия с проектными компаниями, применяющими информационное моделирование зданий, показал, что архитекторы с цифровыми компетенциями нужны. Однако у каждой проектной организации совершенно разные технологии информационного моделирования, способы распределения ролей между группами, стандарты организации структур и сборок консолидированных данных. Каждая организация настаивает, чтобы будущие выпускники обучались исключительно их стандартам деятельности. С другой стороны, все внутренние стандарты проектной организации являются собственностью этой организации и их широкое распространение не допускается. Таким образом, обучающиеся не могут получить реальный опыт проектирования и овладеть современными навыками, так как со стороны будущих работодателей перед учебными заведениями появилась «глухая стена».

В настоящее время актуальным является формирование новой специальности: «Девелопер интеллектуальной недвижимости». Управление недвижимостью в классическом понимании – это строительство и эксплуатация, но девелопмент в общем смысле – это инициация проекта, поиск инвесторов и после завершения строительства – эксплуатация, управление рисками и стоимостью недвижимости. Автором был сформирован набор компетенций, который получил как критику, так и встречные предложения по изменению со стороны девелоперских и инвестиционных компаний. В данный момент формируется пул потенциальных заказчиков на выпускников, которые смогут обеспечить гарантированный заказ и адаптацию образовательной программы для последующего представления в Министерство науки и высшего образования РФ совместно с обращением профессиональных ассоциаций [6].

Формирование цели профессиональной деятельности и трудовых функций Девелопера интеллектуальной недвижимости являются основными результатами проведенных исследований. Результаты исследований имеют важное практическое значение для обеспечения цифровой трансформации кадров в сфере BIM-проектирования и менеджмента интеллектуальной недвижимости.

Основная цель профессиональной деятельности девелопера интеллектуальной недвижимости – проектирование и создание интеллектуальных градостроительных систем, начиная с этапа разработки маркетинговой концепции и привлечения инвестиций к строительству и заканчивая управлением недвижимостью и ее редевелопментом. Сюда же входит анализ и практика работы с заказчиком.

Мы предлагаем следующие группы трудовых функций.

Трудовые функции девелопера интеллектуальной недвижимости

1. Реализация функций заказчика

- Разработка первичного плана (функциональное назначение, площадь, объем и формат будущего объекта).
- Организация разработки проектной документации.
- Оформление разрешительной документации на строительство.
- Контроль над ходом строительства и решение финансовых вопросов, связанных с ним.
- Управление объектом недвижимости после ввода в эксплуатацию (продажа, сдача в аренду и т.д.).

2. Управление жизненным циклом интеллектуального здания

- Информационное моделирование территорий для инженерной подготовки.
- Информационное моделирование зданий при проектировании.
- Координация проектных групп информационного моделирования в распределенных средах.
- Подготовка исполнительной модели.
- Подготовка эксплуатационной модели.
- Анализ рисков объекта недвижимости.
- Техническое обслуживание здания (правила, нормы, графики, организация производства работ).
- Энергоэффективность, экономия ресурсов, охрана окружающей среды.

3. Финансовый менеджмент

- Бюджетирование, финансовое прогнозирование, анализ выполнения плановых бюджетных показателей.
- Анализ денежных потоков.
- Определение стоимости объекта недвижимости, капитализация доходов, капитализация собственных средств.
- Финансирование объекта (источники, анализ кредитов, обслуживание долга, управление финансированием, леввередж).

4. Маркетинг

- Оценка рынка недвижимости региона и определение коммерческого потенциала земельного участка объекта.
- Маркетинговое планирование и разработка стратегии маркетинга, уникальное позиционирование объекта.
- Стратегии сдачи в аренду.
- Юридические аспекты взаимодействия с арендаторами.
- Стратегии повышения лояльности арендаторов.

5. Кадровое обеспечение управления интеллектуальным зданием

- Требования к квалификации персонала, должностные обязанности и права персонала.
- Подбор персонала, наем персонала (юридические аспекты).
- Обучение и повышение квалификации персонала, стратегии удержания квалифицированных кадров.
- Управление персоналом.

6. Информационная безопасность

- Информационные каналы управления зданием и инженерными системами.
- Модели угроз.
- Оценка уязвимости и планирование обеспечения безопасности.
- Критерии оценки эффективности систем обеспечения информационной безопасности.
- Квалификационные требования к персоналу обеспечения безопасности.
- Системы технических и организационных мер обеспечения информационной безопасности.

Предлагаемые группы компетенций потребуют дополнительной доработки в контексте развития идей единых национальных рамок квалификации (НРК), цель которых – адаптация подготовки специалистов к условиям глобального рынка труда, а системы российского образования – к тенденциям глобализации образования.

В этом контексте формулировка потенциально актуальных трудовых функций девелопера интеллектуальной недвижимости позволит:

- 1) разработать карты цифровых квалификаций в области архитектуры и строительства отрасли;
- 2) разработать учебные программы и проработать процессы их непрерывной валидации, сверки с актуальным состоянием отрасли;
- 3) определить требования к процессам профессиональной сертификации;
- 4) определить компетенции кандидатов на должности в зависимости от уровня квалификационных требований должности;
- 5) осуществлять выбор профессионального развития обучающимися или уже реальными специалистами, а также работодателями и руководителями отрасли;
- 6) формировать стратегии собственной профессиональной мобильности и стратегии развития персонала в границах фирмы и отрасли.

Выводы

В современных условиях рынка труда работодатель формирует спрос на специалистов, обладающих широким набором компетенций, поэтому необходимо системно подходить к их подготовке. Цифровая трансформация образовательных программ не может быть обеспечена введением курсов программирования или информатики для будущих специалистов. Требуется трансформация отрасли и подхода работодателей совместно с ассоциациями учебных заведений. Только при этом условии можно обеспечить формирование системной профессиональной траектории подготовки специалиста, не относящегося напрямую к сфере IT. В настоящей статье предложено решение задачи подготовки девелопера интеллектуальной недвижимости. Аналогичный подход можно применять при формировании новых цифровых специальностей в здравоохранении, образовании, промышленности и других сферах.

Библиография

1. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»: Распоряжение Правительства Рос. Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р. // Собрание законодательства Рос. Федерации. – 2017. – 07 августа. – URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>

2. Халаби, С.М. Внедрение технологий информационного моделирования в инженерно-архитектурное образование / С.М. Халаби, Л.В. Савельева, О.Г. Плотникова // *Architecture and Modern Information Technologies*. – 2017. – № 3(40). – С. 322–331.
3. Ерофеев, П.С. Применение технологии BIM в архитектурном учебном проектировании зданий и сооружений / П.С. Ерофеев, В.Ф. Манухов, С.Н. Карпушин // *Вестн. Мордов. ун-та*. – 2015. – Т. 25. – № 1. – С. 105–109.
4. Семенов, А.А. Интеграция концепции BIM в учебный процесс строительных вузов / А.А. Семенов // *BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры: мат-лы Всерос. науч.-практ. конф.* – СПб. : СПбГАСУ, 2018. – С. 207–211.
5. Семенов, А.А. Подготовка специалистов в области BIM-технологий для развития цифровой экономики в строительстве / А.А. Семенов // *Новые информационные технологии в архитектуре и строительстве: мат-лы Всерос. науч. конф. с междунар. участием*. – Екатеринбург : УрГАХУ, 2018. – С. 44.
6. Методические рекомендации по актуализации действующих федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования с учетом принимаемых профессиональных стандартов: приняты Министерством образования и науки Рос. Федерации 22 янв. 2015 г. // *Официальные документы в образовании. Бюллетень нормативных правовых актов*. – 2015. – март. – URL: http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/akty_minobrnauki_rossii/metodicheskie-rekomendacii-minobrnauki-rf-22012015-no-dl-205vn

Дата поступления: 15.09.2019

Лицензия Creative Commons

Это произведение доступно по лицензии Creative Commons «Attribution-ShareAlike» («Атрибуция - на тех же условиях»).

4.0 Всемирная



DIGITAL TRANSFORMATION OF SPECIALIST TRAINING IN THE FIELD OF BIM-DESIGN AND SMART REAL ESTATE MANAGEMENT

Rodionova Yulia V.

PhD. (Engineering),
Vice-rector for scientific and creative activities,
Novosibirsk A.D. Kryachkov State University of Architecture, Design and Arts,
Russia, Novosibirsk, e-mail: rodionova@nsuada.ru

UDK: 72+004.9+378.4

BBK: 30.2-5-05

Abstract

The current policy of the state is to provide all sectors of life with information technology specialists. The sectors that are not directly related to IT can achieve it only by combining the efforts of employers and associations of educational institutions. The article proposes one of the ways to address this challenge with reference to the fields of architecture, construction and development by training «digital» professionals in a new specialism, «Smart Real Estate Developer». Using methods of observation, analysis and synthesis, the study suggests: 1) a rationale for a systematic approach to digital professional training with employers and associations of educational institutions involved in this process; 2) a model professional profile of «Smart Real Estate Developer» as a standard for training digital professionals for real property design, construction and operation.

Keywords:

digital transformation, information modeling, real estate development, smart real estate, BIM

References

1. The program «Digital Economy of the Russian Federation»: Order of the Government of the Russian Federation dated July 28, 2017 No. 1632-r (in Russian)
2. Halabi, S.M., Savelyeva, L.V., Plotnikova, O.G. (2017) Introduction of Information Modeling Technologies in Engineering and Architectural Education. *Architecture and Modern Information Technologies*, No. 3(40), pp. 322–331.
3. Erofeyev, P.S., Manukhov, V.F., Karpushin, S.N. (2015) Using BIM Technology in Academic Architectural Design of Buildings. *Bulletin of the Mordovian University*, Vol. 25, No. 1, pp. 105–109. (in Russian)
4. Semenov, A.A. (2018) Integration of the BIM Concept in the Educational Process of Civil Engineering Universities. In: *BIM-Modeling in Construction and Architecture. Proceedings of the All-Russian Conference*. Saint-Petersburg: SPbGASU, pp. 207–211. (in Russian)
5. Semenov, A.A. (2018) Training of specialists in the field of BIM-technologies for the development of the digital economy in construction. In: *New Information Technologies in Architecture and Construction. Proceedings of the All-Russian Scientific Conference with International Participation*. Yekaterinburg: USUAA, p. 44. (in Russian)
6. Guidelines on the updating of the existing federal standards of higher education with the adoption of professional standards. Approved by the Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated January 22, 2015 No. DL-2/05vn (in Russian)