

УДК 378.14:69.007

ВОЗМОЖНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ-СТРОИТЕЛЕЙ

А.В. Василевский

Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой, Республика Беларусь
e-mail: a.vasilevsky@psu.by

В статье рассматривается возможность организации индивидуальной информационно-образовательной среды для подготовки инженеров-строителей.

Ключевые слова: *высшее образование; кадры в строительстве; индивидуальная информационно-образовательная среда.*

POSSIBILITY OF ORGANIZING AN INDIVIDUAL INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT DURING TRAINING OF CIVIL ENGINEERS

A. Vasilevsky

Euphrosyne Polotskaya State University of Polotsk, Republic of Belarus
e-mail: a.vasilevsky@psu.by

The article proposes the possibility of organizing an individual information and educational environment for the training of civil engineers.

Keywords: *higher education, construction personnel, individual information and educational environment.*

В современных условиях развития информационных технологий появляется множество дополнительных, недоступных ранее возможностей организации учебного процесса, позволяющих существенно повысить качество подготовки инженерных кадров для строительной отрасли. Недостижимым идеалом для педагогики всегда являлось полностью индивидуализированное образование, когда каждый обучающийся получает именно те составляющие (материалы для изучения, задачи и т.д.), которые нужны только ему – с учетом его индивидуальных психологических особенностей, уровня подготовки, предшествующей обучению специальностям, его личных обстоятельств. Данный идеал, конечно, недостижим в рамках, условно говоря, «массового» образования, однако использование современных информационных технологий может позволить в некоторой степени приблизить образовательный процесс к значительно большему совершенству – в том числе, путем относительно большой индивидуализации обучения.

Особое значение новые, специализированные формы организации информационно-образовательной среды приобретают в сегодняшних условиях, когда вследствие санкционной политики ряда государств многие проектные организации нашей страны утратили возможность свободно использовать важные, подчас трудно заменимые программные продукты. Такая ситуация требует от высших учебных заведений, осуществляющих подготовку инженерных кадров в строительстве, особой организации учебного процесса, при котором будущий инженер-проектировщик получит достаточную квалификацию для освоения практически любых, неза-

висимо от страны происхождения, компьютерных программ, предназначенных для организации информационной среды организации, а также для решения инженерных задач определенного спектра: расчет строительных конструкций, BIM-проектирование (или ТИМ-проектирование) конструкций и инженерных систем зданий и сооружений, и т.д.

1. Сущность концепции индивидуальной информационно-образовательной среды.

Данная концепция (называемая иногда методикой) была разработана кандидатом педагогических наук Зубрилиной И.В., диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по теме «Организация индивидуальной информационно-образовательной среды как средства обеспечения профессиональной деятельности учителя-методиста» [1] была защищена ею в 2021 году. Согласно И.В. Зубрилиной, индивидуальная информационно-образовательная среда определяется, как «открытая интерактивная система, объединяющая, посредством сетевых технологий, программные и технические средства, педагогические технологии, организационное, методическое обеспечение, предназначенное для повышения гибкости, доступности и эффективности образовательного процесса» [2].

От уже привычной многим работникам высшего образования информационно-образовательной среды, реализуемой на основе разных программно-аппаратных платформ, данная разработка отличается попыткой существенной индивидуализации данной среды, организацией особой информационной среды для каждого из обучающихся.

Безусловно, представленная в вышеназванных источниках методика весьма специфична, поскольку предполагает обучение именно учителя-методиста, который сам в перспективе должен практиковать данные педагогические приемы и технологии, научиться взаимодействию с обучаемыми на основе возможностей новых информационных технологий. Но несмотря на это, конечно же, имеется некоторая возможность использовать данную методику и в отношении подготовки специалистов инженерно-строительного профиля. В первую очередь потому, что данный подход к организации образовательной среды позволяет осуществить многие из ценнейших возможностей стратегии непрерывного образования. В частности, речь идет о:

- размещении в открытом или регулируемом доступе обширного набора учебных и справочных материалов (что может быть потенциально использовано не только в подготовке студентов и магистрантов, но также в организации обучающих курсов, или курсов повышения квалификации);
- индивидуализации (или дифференцировании) формирования учебных задач, а также выстраиваемой стратегии учебного процесса;
- координации групповой учебной и исследовательской деятельности студентов и магистрантов, и, в том числе, совместных действий по решению проектных задач;
- обеспечении непрерывного взаимодействия с преподавателями, сочетая непосредственное управление и консультационную деятельность;
- получении возможности реализации междисциплинарных связей;
- получении возможности сочетать все виды образования, включая неформальное и информальное;
- получении дополнительных возможностей для развития необходимых компетенций: межличностных коммуникаций, групповой работы, креативных, когнитивных и др. способностей личности;
- освоении максимального спектра доступных информационных технологий, которые могут быть использованы в дальнейшем в профессиональной деятельности.

Рассмотрим индивидуальную информационно-образовательную систему *применительно к области подготовки студентов-инженеров* в области проектирования в строительстве.

В целом индивидуальная информационно-образовательная среда, согласно [1], должна состоять из следующих четырёх обязательных компонентов:

- I. образовательный контент;
- II. инновационный технологический базис;
- III. социально-культурологический контекст и
- IV. управленческий блок.

Ключевыми векторами рассматриваемой системы (в функциональном плане) можно рассматривать следующие направления профессиональной деятельности инженера-проектировщика: «инженер – коллеги» (т.е. сотрудники в выполнении проектной деятельности), «инженер – внешние участники» (представители заказчика, инвестора, субподрядных организаций, экспертизы и т.д.), «инженер – социум» и «инженер – самообразование».

Активность инженера-проектировщика в направлении векторов «инженер – коллеги» и «инженер – внешние участники» относится к формальной зоне профессиональной деятельности инженера, предполагая формирование «продукта» деятельности проектировщика и интенсивный обмен данными со всеми участниками процесса проектирования.

Активность инженера-проектировщика в направлении векторов «инженер – социум» и «инженер – самообразование» относится к неформальной зоне профессионального и личностного развития инженера, в процессе которой инженер реализует собственную социальную деятельность, осуществляет самообразование, имея возможность стать активным участником профессиональных сообществ, и в том числе, с использованием возможностей социальных сетей.

Непосредственными целями, которых необходимо добиться, осуществляя вышеописанные принципы, являются, прежде всего, дифференциация и индивидуализация образовательного процесса, получение возможности оперативной обратной связи, а также реализация взаимодействия посредством компьютерных сетевых технологий.

Этапы проектирования индивидуальной информационно-образовательной среды (ИИОС):

- 1) постановка задачи: разработка концепции проектируемой ИИОС, с учетом требований к компетенциям инженера-проектировщика – что предопределяет как цели и задачи, так и формы реализации учебной деятельности (а также технические средства);
- 2) сбор исходных и сопутствующих данных: определяются подходы и дидактические принципы, сведения об условиях функционирования ИИОС, нормативные требования, необходимое обеспечение (информационное, методическое, программное, техническое и т.д.);
- 3) аналитический этап: предполагает определение составных частей будущей ИИОС, тематический состав и уровень углубленности рассматриваемых тем;
- 4) диагностический этап: определение способностей и исходного уровня знаний и компетенций студентов, для которых разрабатывается ИИОС;
- 5) содержательный этап: наполнение разделов ИИОС конкретным содержанием, включая разработку средств диагностики качества усвоения изучаемых тем;
- 6) технологический этап: включает непосредственную организацию структуры ИИОС на базе определённой программной платформы (Google Classroom, Moodle, Microsoft Teams и т.д.);
- 7) разработка методов оценки эффективности ИИОС, и реализация этих методов в структуре ИИОС.

Рекомендуемый структурный состав ИИОС включает:

- *ориентировочно-адаптивный модуль* (предназначенный для того, чтобы студент освоил «пространство» и правила работы в ИИОС, в соответствии с выбранной программно-технической платформой);

– *модуль справочно-теоретический* (включает основные теоретические разделы, справочники, дополнительные источники, и содержит рекомендации и ссылки для «неформальной» составляющей – методические указания, факультативы, обучающие курсы – т.е. все возможные средства самообразования);

– *модуль проектирования* (предназначен для выполнения заданий по методу проектов, и, в частности, создания BIM-проектов, что предполагает как индивидуальную, так и групповую работу, с обязательной реализацией такой важной составляющей, как средства презентации проекта);

– *коммуникативный модуль* (организующий и стимулирующий общение участников образовательного процесса за пределами выполнения учебных заданий, включая «подключение» внешних источников: участие в общении профессиональных интернет-сообществ, и т.д.);

– *рефлексивно-оценочный модуль* (состоящий из двух обязательных частей: оценочной, позволяющей преподавателям оценивать степень эффективности работы студента, и рефлексивной, позволяющей самому обучающемуся оценивать достигнутый им уровень).

Таким образом, правильная реализация ИИОС позволяет достигнуть, помимо главной цели – обеспечения возможности овладения необходимыми знаниями и компетенциями (чтобы в индивидуальной и групповой работе осуществлять проектирование), – также важнейшей «дополнительной» цели: сформировать у будущего инженера-проектировщика «привычки» заниматься самообразованием, поддерживать общение с коллегами, и обязательно привычки постоянно «рефлектировать», стремясь достигнуть большего профессионализма и качества работы.

2. Особенности реализации индивидуальной информационно-образовательной среды для подготовки инженера-проектировщика в строительстве.

Главным отличием индивидуальной информационно-образовательной среды, предназначенной для подготовки инженеров, от информационной среды для обучения учителей-методистов, рассмотренной в диссертационной работе И.В. Зубрилиной, является следующая особенность функционирования ИИОС.

Для учителей-методистов (для которых была первоначально разработана данная методика) информационная среда является не только средством обучения, получения образования, но и инструментом, которым, как предполагается, они будут пользоваться впоследствии, в своей профессиональной деятельности.

Для инженеров-проектировщиков ИИОС является в первую очередь средством обучения и формирования необходимых компетенций, дающих возможность *индивидуализации* образования; при этом дальнейшая профессиональная деятельность не предполагает использование буквально такой же информационной среды (или, как это нередко бывает, к сожалению, какой бы то ни было информационной среды вообще).

Однако, в некоторых случаях, и, в частности, при использовании технических платформ, подобных Microsoft Teams (например, её российских «аналогов»: VK Teams, Р7-Офис и др.), выпускник может продолжить использование платформы с элементами системы ИИОС – не только в качестве удобной базы для организации обмена данными и общения с коллегами в проектной или иной строительной организации, но и в качестве средства самообразования, «профессиональной» саморефлексии, и т.д.

Кроме того, особенно перспективным является использование для подготовки инженеров-проектировщиков в строительстве средств технической реализации так называемой «среды общих данных» (CDE) для BIM-проектирования, а также специализированных ERP-систем, которые могут стать существенной частью индивидуальной информационно-образовательной среды,

повышая ценность и конкурентоспособность выпускников, прошедших обучение на основе данных технологий. В качестве примеров таких программных продуктов следует назвать системы Pilot-ICE Enterprise, Pilot-BIM, ЛОЦМАН:PLM и ЛОЦМАН:КБ российской компании «АСКОН».

Использование ИИОС для подготовки студентов строительных специальностей отнюдь не предполагает отказа от аудиторных занятий и переноса большей части работы студентов и преподавателей в область дистанционных технологий – наоборот, без достаточного количества очных занятий хоть сколько-нибудь полноценная индивидуализация информационно-образовательной среды в принципе неосуществима.

Во-первых, без качественной диагностики уровня компетенций и полноты знаний студентов, а также их индивидуальных особенностей, нет возможности выстроить их индивидуальные образовательные траектории, а также адаптировать ИИОС к их индивидуальным способностям и потребностям – такую диагностику дистанционно сделать в принципе невозможно, к тому же, она не может быть «моментальной» и требует определённого времени. Любой «экспресс-анализ» в данном деле приведет к неизбежной профанации не только ИИОС, но и образования в целом.

Во-вторых, не следует подменять работой в какой бы то ни было информационной среде живой процесс взаимодействия между обучающим и обучаемым, а также между студентами, которые должны получить непосредственный и личный опыт групповой работы над проектами, над решением инженерных задач. Кроме того, адекватная оценка результатов обучения и овладения всеми необходимыми компетенциями с помощью дистанционных средств невозможна; попытки такой оценки неизбежно приводят к искажениям результатов учебной работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зубрилина, И. В. Организация индивидуальной информационно-образовательной среды как средства обеспечения профессиональной деятельности учителя-методиста : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / И. В. Зубрилина ; УО «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка». – Минск, 2021. – 30 с.
2. Зубрилина, И. В. Индивидуальная информационно-образовательная среда как средство развития профессиональной компетентности педагога. / И. В. Зубрилина // Современные тенденции в дополнительном образовании взрослых [Электронный ресурс] : материалы IV Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 18 окт. 2018 г. – Электрон. текст дан. (Объем: 1,30 Мб). – Минск : РИВШ, 2018. – Систем. требования: операц. система Windows 2000/XP, Adobe Acrobat Pro. – С. 40–43.