

**Оформление кадра с результатами тестирования.** В последнем кадре слоя «основной» добавляется текстовое поле с надписью «Результаты тестирования». В этом поле формируются окна, в которых выставляется оценка ответов. При правильном ответе — плюс, при неправильном — минус, а также процент усвоения материала.



Рисунок 6 — Поле вывода результатов тестирования

**Заключение.** Комплекс апробирован при выполнении текущей аттестации знаний обучающегося и состоит из тестов: «Общая часть», «Трансформаторы», «Машины постоянного тока», «Машины переменного тока». Комплекс тестирования отличается высокой наглядностью, последовательным формированием вопросов тестирования, корректностью начертаний элементов; определенным дизайнерским оформлением программы и отдельных вопросов; обладает определенным интеллектуальным уровнем.

УДК 159.923.33+378

**И. И. Гарновская**

Республиканский институт высшей школы

**СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ MOODLE  
КАК ИНТЕГРАТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ  
КОМПЕТЕНЦИЙ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСА  
СОВРЕМЕННЫХ МЕДИА**

Работа представляет собой системный анализ инструментальных средств интеграции современных электронных образовательных ресурсов

на основе системы дистанционного обучения MOODLE в условиях цифровой трансформации образования и общества. В статье рассматривается генезис развития образовательной среды в аспекте нескольких информационных революций и ее перспективы, намечающиеся за счет развития технологий искусственного интеллекта и иммерсивных технологий.

Человечество в ходе своего исторического развития прошло через несколько информационных революций. Все они были вызваны появлением новых способов хранения и передачи информации и знаний. Первая информационная революция была связана с появлением письменности, вторая — с появлением книгопечатания, третья — стала закономерным следствием развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) как средства для обработки информации. Четвертую информационную революцию, свидетелями которой мы сегодня являемся, называют «цифровой революцией». По некоторым оценкам старт четвертой цифровой революции был дан в 2002 г., когда объем хранимых в мире цифровых данных превысил совокупный объем данных аналоговых. Другие исследователи считают моментом цифрового перелома время, когда количество пользователей интернет с мобильных цифровых устройств превысило количество пользователей, выходящих в сеть со стационарных компьютеров. Процесс перехода идет уже несколько десятилетий, является постепенным и поступательным, скорее трансформационным, чем революционным, но тем не менее он несет значительные, кардинальные изменения. В наиболее общем, узком смысле, под цифровым переломом подразумевается переход от аналоговых данных к цифровым.

Информационные революции оказывают значительное влияние на процесс образования. Обращаясь ко временам Франциска Скорины, мы отмечаем, что информационная революция привела к замене уникальной и дорогой рукописной книги книгой печатной, более доступной и массовой, способной не только хранить информацию и знания, но и распространять их, обучая и образовывая широкие слои населения. Мы наблюдаем в наши дни как печатная академическая книга замещается книгой цифровой, со всеми ее преимуществами и ограничениями. Проблемы разработки электронных учебников активно обсуждались в первой половине двухтысячных и продолжают вызывать споры в академической среде сегодня. Разработаны подходы к формированию структуры электронной книги, систематизации наполнения и созданию мультимедийного контента. Поиск оптимальной

формы обеспечил переход от электронного учебника к электронному учебно-методическому комплексу (ЭУМК). Процесс цифровой трансформации учебной книги является двухсторонним: с одной стороны мы наблюдаем перевод содержания учебников в электронную форму, с другой стороны, происходит расширение функционала печатных учебников за счет совместного применения с ними гаджетов (планшетов, смартфонов) на основе технологий дополненной реальности, использования QR-кодов и т. д.

Сегодня ЭУМК обеспечивают организацию образовательного процесса по учебной дисциплине на всех этапах, включающих: предъявление материала, его отработку на практике и контроль. Это привело к закономерной эволюции ЭУМК в электронные образовательные курсы на цифровых платформах с удаленным доступом, реализуемые посредством систем дистанционного обучения (СДО), обеспечивающие реализацию индивидуализированных образовательных траекторий для профессиональной и личностной самореализации на основе непрерывного образования. В цифровой среде курса в обновленную роль преподавателя включаются функции, тьютора, ментора, менеджера и фасилитатора, модератора и геймификатора.

Основой образовательного процесса в цифровой среде является платформа для организации обучения. Широкое применение в нашей стране нашла свободно распространяемая СДО MOODLE с открытым исходным кодом. Ее преимуществами являются модульность, открытость, расширяемость, доступность и простота [2]. На основе MOODLE возможно создание асинхронной контентно-инструментальной среды, способной автономно обеспечить пользователям доступ к образовательному контенту и инструментам обучения и преподавания [1].

Благодаря открытому исходному коду системы MOODLE, ее возможностям как системы управления содержимым сайта (CMS) и разнообразию цифровых образовательных ресурсов, поддерживающих внедрение кода в сайты, блоги, а следовательно, и в страницы СДО, в MOODLE можно размещать файлы, создавать веб-страницы, ссылки, вики, использовать формы взаимодействия пользователей такие как обмен файлами, форум, чат, обратная связь, личные сообщения и др.

Организация работы пользователей в системе дистанционного обучения осуществляется путем регистрации и назначения пользовательских ролей. MOODLE предоставляет разнообразные инструменты управления групповой динамикой и вовлеченно-

стью пользователей в онлайн-пространстве образовательных ресурсов на основе современных медиа. Позволяя создавать группы пользователей и категории курсов, система позволяет поддерживать общепринятые в учреждениях образования форматы обучения (с разделением по специальностям, годам обучения и потокам) и реализацию образовательных программ в соответствии с существующими образовательными стандартами. Профиль пользователя отражает полную информацию о зарегистрированном пользователе и позволяет посредством QR-кода установить мобильное приложение для работы с СДО из любой точки, где есть мобильный интернет. Профиль позволяет преподавателям анализировать активность пользователей и их цифровой след в СДО, мониторинг образовательного процесса.

Алгоритмы разработки и дизайна курса в СДО MOODLE могут быть реализованы с использованием различных моделей, например модели обратного дизайна, за основу которой берется ожидаемый результат обучения, зафиксированный в образовательном стандарте и в представленных в нем компетенциях. Реализация компетентностного подхода в MOODLE осуществляется путем описания в СДО необходимых компетенций и фиксации их освоения по мере выполнения элементов курса (тестов, заданий и др.)

Для осуществления контроля результатов образовательного процесса и формирования необходимых компетенций используются универсальные средства: тестовые задания (элемент «Тест»), практические задания с отправкой ответов в виде файла (элемент «Задание»). Для подачи учебной информации и одно-временного мониторинга ее усвоения служит элемент «Лекция», содержащий блоки учебного материала и вопросы для проверки усвоения по мере изучения. Процесс освоения содержания материала становится осознанным, и визуализируется как для обучающегося и преподавателя. Кроме того, MOODLE в базовой конфигурации содержит элементы курса, выступающие средствами организации познавательной активности обучающихся, такие как глоссарий, вики, база данных, форум, семинар. Все они соответствуют технологии веб. 2.0 и наполнение данных элементов информацией может осуществляться всеми пользователями системы, что дает возможности для организации коллективной деятельности и взаимодействия пользователей.

Таким образом за счет разнообразия базовых элементов курса платформа СДО предоставляет виртуальную площадку для асинхронного взаимодействия (в свободном жиме, с разумны-

ми ограничениям, накладываемыми сроками контрольных мероприятий). При необходимости организации одновременной совместной деятельности, аналогичной аудиторным занятиям, могут быть использованы средства видеоконференций, интегрируемые в систему СДО посредством устанавливаемых плагинов. Одним из плагинов, традиционно поддерживаемых в MOODLE, является видеоконференция BigBlueButton, выступающая универсальным и эффективным инструментом организации синхронного обучения. Программное обеспечение позволяет входить в виртуальное пространство конференции непосредственно из модуля курса СДО MOODLE, проводить видеолекции, демонстрировать презентацию, работать с доской для записей, выполнять фронтальные опросы, общаться в чате и автоматически сохранять видеозапись проведенного занятия непосредственно в соответствующем элементе модуля учебного курса.

Помимо элементов, позволяющих организовать активность пользователей на курсе, возможно использование статичных, но тем не менее важных для предоставления учебной информации ресурсов курса, таких как файл, ссылка пояснение, книга. Ресурсы курса могут быть эффективно использованы для предоставления обучающимся различных учебных текстов, файлов документов и презентаций.

На основе ресурса MOODLE «Книга» преподаватель может создавать электронные учебники и дидактические материалы, включающие не только текст, но и мультимедиа-объекты (фото, графику, анимацию, интерактивные трехмерные модели). «Книга» снабжена системой навигации с помощью которой обучающиеся могут самостоятельно работать с контентом, а преподаватели получают возможность легко его редактировать и дополнять. Использование ресурса «Ссылка» позволяет предоставить обучающимся доступ к электронным копиям и фрагментам классических учебников посредством сайта Google Книги, пособиям в репозиториях высших учебных заведений, статьям, интерактивным материалам (например, размещенным на российской платформе CORE). Возможность внедрения содержания, предоставляемого по ссылке, непосредственно в страницу курса с помощью опции «внешний вид», делает для обучающихся внешние материалы частью курса.

Эффективным вариантом цифровизации содержания обучения выступают программно-педагогические средства сторонних разработчиков, такие как интерактивные задания Learning

Apps, Hot Potatos (H5P), WordWall, e-treniki, Quizlet, интерактивные доски Padlet, ресурсы Sutori, рабочие листы LiveWorksheets, Interacty и некоторые аналогичные сервисы. Универсальным средством интеграции подобных сервисов в СДО MOODLE служит ресурс «Страница», позволяющий встраивать в курс посредством HTML-кода видео YouTube, Vimeo, Вконтакте, TikTok, FlipGrid, подкасты ЯндексМузыки, SoundCloud, Castbox., динамические диаграммы и презентации Flourish. Расширение дидактических возможностей системы возможно внедрением в страницы средств визуализации, таких как интеллект-карты, облака слов, тайм-лайны. Они позволяют визуализировать структуру дисциплины и ее разделов, проиллюстрировать исторические события, биографии, этапы развития наук, технологий и фундаментальных открытий. Рекомендуются интеллект-карты Xmind, Coogle, MindMaister, концепт-карты CMAP, тайм-лайны Time.Graphics, Knightlab, Sutori, Padlet.

Возможность интеграции в страницы СДО простейших средств виртуальной реальности, не требующих дорогостоящего оборудования для просмотра, таких как видео 360 (YouTube) и трехмерные модели, размещенные на ресурсах SketchFab, Google 3D Warehouse, Vectary 3d scene делает возможным сделать первый шаг к использованию в цифровом образовательном процессе иммерсивных технологий. Открывает в данной связи определенный новые перспективы сертифицированная коллаборация MOODLE с Near-Life — платформой, с возможностью создавать интерактивное видео и виртуальную реальность в образовательном процессе.

Страницы предоставляют создателям курсов возможность встраивать ресурсы облачного офиса Google Документы, что представляет определенный интерес для размещения опросных и тестовых форм, табличных данных, презентаций и документов. Имеется также возможность размещения опросных форм от российской компании Yandex. Существенный интерес для ряда специальностей представляет возможность внедрения в страницы курса карт Google и Яндекс, включая авторские (карты памятных мест, исторических событий и др.).

Размещение текстовых материалов на сервисах Calameo и fliphtml5.com позволяет сделать на их основе виртуальную имитацию обычной книги, страницы которой можно перелистывать.

Незаменимой для преподавателя функцией является резервное копирование и перенос курса. Администраторы и преподава-

тели платформы имеют возможность отслеживать успеваемость, анализировать и визуализировать результат обучения, экспортировать данные в таблицы.

Особенно интересными перспективами развития СДО технологии искусственного интеллекта, такие как рекомендательные системы и интеллектуальные чат-боты. Создание контента на основе технологий GPT — нейронных сетей типа генеративный предварительно-обученный трансформер и генеративных сетей для создания изображений в настоящий момент является направлением, вызывающим интерес и споры. Реальной сегодня стала технология чат-ботов на основе мессенджеров ВКонтакте, Телеграмм, сервиса Communicate.

Можем ли мы на основе рассматриваемой платформы в перспективе построить цифровой двойник образовательного процесса и будет ли он полноценен? Наибольшую сложность представляет собой цифровая трансформация именно процессуальной составляющей обучения, так как не любая учебная деятельность может быть перенесена в цифровую среду в полном объеме. Ее трансформация должна носить гибридный, смешанный характер, иначе обучающие не смогут освоить в необходимой мере опыт практической деятельности.

Мы показали, что в цифровой образовательной среде MOODLE является возможным формирование компетенций на основе индивидуальных образовательных траекторий. Средствами данной среды за счет интеграции с различными ресурсами возможно предоставление разнообразного образовательного контента (текст, аудио, видео, интерактив), за счет чего реализуется учет индивидуально-психологических особенностей обучающихся и их информационных и образовательных предпочтений.

#### **Список использованных источников**

1. Микиденко, Н. Л. Оценка потенциала роста цифровой компетенции преподавателей в соответствии с потребностями диверсификации образования / Н. Л. Микиденко [и др.] // Science for Education Today, Т. 11. — 2021. — № 3. — С. 107-123.
2. Оспенникова, Е. В. Цифровая трансформация предметной среды обучения: исторический экскурс и современный этап реализации / Е. В. Оспенникова, Д. А. Антонова // Проблемы современного естественнонаучного и математического образования. — 2019. — С. 28-65.