

Научная статья

УДК 378

DOI: 10.25688/2072-9014.2023.66.4.05

АНАЛИЗ ЛУЧШИХ ПРАКТИК РАЗВИТИЯ МАССОВЫХ ОТКРЫТЫХ ОНЛАЙН-КУРСОВ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ

*Альбина Рифовна Садыкова*¹ ✉,
*Арсений Сергеевич Крикунов*²

^{1,2} Московский городской педагогический университет,
Москва, Россия

¹ sadykovaar@mgpu.ru ✉, <https://orcid.org/0000-0002-1413-200X>

² krikunovas@mgpu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5924-0963>

Аннотация. Сегодня ярко выражен спрос на мультимедиаонтент и образовательную среду уже невозможно представить без массовых открытых онлайн-курсов (*англ.* Massive Open Online Course, MOOC), а также систем управления обучением. **Цель исследования:** выявить наиболее успешные примеры внедрения и использования онлайн-продуктов от лидеров рынка образовательных услуг и EduTech-стартапов со всего мира в сегменте массового обучения широкого круга лиц. **Задачи исследования:** определение наиболее перспективных направлений развития онлайн-платформ массового обучения и выработка методических рекомендаций по выбору MOOC-платформ и LMS-систем (*англ.* Learning Management System — система управления обучением). В статье проведен анализ лучших практик внедрения и использования цифровых образовательных онлайн-платформ, изучен передовой мировой опыт, MOOCs подразделены на виды и модификации, в качестве критериев отбора предложен проверочный чек-лист. Результаты проведенного анализа могут использоваться в повседневной педагогической и деловой практике.

Ключевые слова: массовый открытый онлайн-курс; LMS-система; онлайн-курс; платформа обучения; цифровые сервисы.

Original article

UDC 378

DOI: 10.25688/2072-9014.2023.66.4.05

BEST PRACTICE ANALYTICS ON THE DEVELOPMENT OF MASS OPEN ONLINE COURSES AND LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS

*Albina R. Sadykova*¹ ✉,
*Arseniy S. Krikunov*²

^{1,2} Moscow City University,
Moscow, Russia

¹ sadykovaar@mgpu.ru ✉, <https://orcid.org/0000-0002-1413-200X>

² krikunovas@mgpu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5924-0963>

Abstract. Today, there is a pronounced demand for multimedia content, and the educational environment can no longer be imagined without the presence of massive open online courses (MOOC), as well as learning management systems. The purpose of the study is to identify the most successful examples of the introduction and use of online products from the leaders of the educational services market and EduTech startups from around the world in the segment of mass education for a wide range of people. The objectives of the study are to identify the most promising areas for the development of online mass learning platforms and to develop methodological recommendations for choosing MOOC platforms and LMS systems (English Learning Management System).

The article analyzes the best practices for the introduction and use of digital educational online platforms, examines the best international experience, MOOCs are divided into types and modifications, a checklist is proposed as selection criteria. The results of the article can be effectively used in everyday pedagogical and business practice.

Keywords: massive open online course; LMS; online course; learning platform; digital services.

Для цитирования: Садыкова А. Р. Анализ лучших практик развития массовых открытых онлайн-курсов и систем управления обучением / А. Р. Садыкова, А. С. Крикунов // Вестник МГПУ. Серия «Информатика и информатизация образования». 2023. № 4 (66). С. 51–66.

For citation: Sadykova A. R. Best practice analytics on the development of mass open online courses and learning management systems / A. R. Sadykova, A. S. Krikunov // MCU Journal of Informatics and Informatization of Education. 2023. № 4 (66). P. 51–66.

Введение

Современный мир в условиях меняющейся с огромной скоростью информации и динамично развивающихся технологий требует трансформации всех сфер жизнедеятельности человека, включая и сферу образования. Не только будущее, но и настоящее системы образования связывают с поиском новых форм обучения и новых функций всех участников образовательного процесса. Ключевым становится непрерывное образование человека — образование через всю жизнь — и тотальная цифровизация образования.

В условиях появления новых и развития уже существующих технологий, роста спроса на ранее неизвестные профессии, а также прихода роботов на смену человеку последний вынужден находиться в состоянии постоянного, иными словами, непрерывного, обучения (*англ.* Lifelong Learning) [1; 2], освоения новых знаний и навыков, формирования соответствующих компетенций.

Цифровизация, вызванная развитием информационных технологий и усилением процессов глобализации, стала еще одним трендом современного образования и нашла свое проявление в дистанционном обучении, увеличении роли мобильных технологий и создании цифровой среды для обучающихся. Передовой мировой опыт в сфере образования указывает на активное развитие технологий цифрового образования и переоценку физического пространства аудитории. Сегодня ярко выражен спрос на мультимедиа контент, и образовательную среду уже невозможно представить без массовых открытых онлайн-курсов (*англ.* Massive Open Online Course, MOOC), а также систем управления обучением (*англ.* Learning Management System, LMS).

MOOCs представляют собой цифровые образовательные программы с неограниченным количеством обучающихся и открытым доступом посредством сети Интернет. Ранние системы MOOC (например, Udacity) пропагандировали концепцию открытого доступа, но многие из вышедших позднее сделали доступ к контенту платным, оставив возможность частично бесплатного обучения. Разнообразие потокового медиаконтента привело к тому, что его обновление в IT-сфере происходит раз в неделю — выходят новые релизы, меняются интерфейсы продуктов¹. Так, курс, затрагивающий облачные сервисы, через полгода устаревает на 50 %, а спустя год он будет непригодным в текущем виде.

В данной работе мы анализируем лучшие практики реализации MOOCs и LMS, систематизируем передовой мировой опыт, подразделяем MOOCs на виды и модификации, предлагаем чек-лист критериев отбора MOOCs и LMS.

¹ Digital Disruption in the Global Education Sector. Micro to Macro Implications of New Trends and Game-changing Technologies in Education. Research and Markets. URL: <https://www.businesswire.com/news/home/20161122005615/en/>

Методы исследования

Цель исследования состоит в том, чтобы выявить наиболее успешные примеры внедрения и использования онлайн-продуктов от лидеров рынка образовательных услуг и EduTech-стартапов со всего мира в сегменте массового обучения широкого круга лиц.

Методы исследования: общенаучные методы теоретического исследования, обзор научной, научно-педагогической и деловой литературы в области информатизации образования; анализ материалов интернет-ресурсов образовательной направленности, изучение сайтов международных организаций, занимающихся исследованиями по данному вопросу (Frost & Sullivan Inc., Microsoft, sberbank-university.ru и др.), анализ публикаций в поисковых системах («Академия Google», Google Scholar) и базах данных РИНЦ, посвященных использованию MOOC и LMS; систематизация по видам MOOC, выявление модификаций MOOC, сегментация технологических платформ согласно решаемым ими образовательным задачам; обобщение полученных результатов в виде методических рекомендаций.

Результаты исследования

В первую очередь MOOCs подразделяются на следующие виды:

- экспертные MOOCs (*англ.* expert, xMOOCs) — самый востребованный вид MOOCs, когда обучение ведется преподавателем (или группой преподавателей) согласно учебному плану. Педагог становится экспертным провайдером знаний, взаимосвязь обучающихся между собой лимитирована помощью только в сложных вопросах, решением небольших общих задач, перекрестной оценкой своих работ;
- коннективистские MOOCs (*англ.* connectivist, cMOOCs) — базируются на принципах коннективистской педагогики, учебный материал курса должен быть агрегирован, гибко изменяем, нацелен на дальнейшее обучение. Здесь MOOCs основывается на взаимосвязи студентов с целью решения возникающих в процессе учебы вопросов, а итогом становятся совместные проекты, обретение новых познаний и учебного взаимопонимания.

В то же время нельзя не отметить модификации MOOCs, представленные в составленной нами таблице 1.

Когда возникает выбор между коробочным решением и теми или иными самостоятельными разработками, то важна не только реализация системы, но и ее последующее администрирование. В связи с этим удобные облачные сервисы [3; 4] позволяют накапливать большие объемы данных [5; 6] и работать с разных устройств, поскольку данные к ним не привязаны и их невозможно потерять:

- SaaS (сокр. от *англ.* Software as a Service — программное обеспечение как услуга) — доступ к программным составляющим предоставлен посредством

Таблица 1

Модификации массовых открытых онлайн-курсов

По способам ограничения аудитории обучающихся:	По модификации дизайна и реализации:
<p>– ВООС (сокр. от <i>англ.</i> Big Open Online Course — большой открытый онлайн-курс) — МООС с малым числом участников (50–60 человек);</p> <p>– СООС (сокр. от <i>англ.</i> Selective Open Online Course — открытый онлайн-курс с отбором) — селективный открытый онлайн-курс, имеющий вступительные требования, для уменьшения числа немотивированных участников. В виде барьера может выступать подтверждение компетенции (тесты при поступлении) или имеющаяся квалификация (диплом по некоторой специальности, например), или членство (в ассоциации выпускников и т. п.);</p> <p>– СРОС (сокр. от <i>англ.</i> Small Private Online Course — малый частный онлайн-курс);</p> <p>– МСОС (сокр. от <i>англ.</i> Massive Closed Online Course — массовый закрытый онлайн-курс) — онлайн-курс под определенную группу слушателей с конкретными этапами зачисления и выстраивания групп;</p> <p>– TORQUE (сокр. от <i>англ.</i> Tiny Open with Restrictions Courses Focused on Quality and Effectiveness — малый открытый с ограничениями онлайн-курс, нацеленный на качество и результативность) — онлайн-курс, разработанный для обучающихся в организации, но затем открытый для большего числа слушателей;</p> <p>– СООС (сокр. от <i>англ.</i> Corporate Open Online Course — корпоративный открытый онлайн-курс) — онлайн-курс, лимитированный конкретной аудиторией фирмы. Зачастую это коллаборативные курсы с доступом для любого работника, включающие в себя многообразие стратегий обучения</p>	<p>– ДООС (сокр. от <i>англ.</i> Distributed Collaborative Online Course — распределенный совместный онлайн-курс) — онлайн-курс, лимитированный наборами обучающихся различных вузов, проводимый вузом для собственных студентов своими силами, но его программное наполнение одинаковое, а все участники взаимодействуют между собой онлайн;</p> <p>– РООС (сокр. от <i>англ.</i> Personalized Open Online Course — индивидуальный открытый онлайн-курс) — это подвид селективного открытого онлайн-курса (СООС) с технологиями управления наполнением курса и темпом его прохождения с учетом когнитивной и поведенческой восприимчивости участников;</p> <p>– СЕООС (сокр. от <i>англ.</i> Sensitive Open Online Course — восприимчивый открытый онлайн-курс);</p> <p>– СМОС (сокр. от <i>англ.</i> Synchronous Massive Online Course — синхронный массовый открытый курс) — это подвид xМООС с онлайн-вещанием;</p> <p>– С-РОС (сокр. от <i>англ.</i> Self-Paced Online Course — онлайн-курс самообучения) — онлайн-курс с существенным уровнем гибкости, когда студент самостоятельно выбирает темп учебы и подраздел курса, с которого начнет свое обучение</p>

веб-интерфейса без установки ПО на серверы, а базовыми настройками управляет провайдер;

- PaaS (сокр. от *англ.* Platform as a Service — платформа как услуга) — организация осуществляет управление приложениями, а самой операционной системой управляет провайдер: потребитель арендует не только удаленный доступ к ПО, но и вычислительные услуги, услуги хранения и передачи данных и др.;

- IaaS (сокр. от *англ.* Infrastructure as a Service — инфраструктура как услуга) — организация-заказчик может устанавливать любое ПО и приложения, а поставщик решения объединяет в единую систему серверы и передает управление ими, что позволяет самой организации настраивать их требуемое число;

- On-Premise (от *англ.* on-premise — локальный) — активизация организацией собственных ресурсов для разворачивания ПО, включая серверы, сети, хостинг, базы данных, администрирование и наполнение контентом.

В настоящее время существуют порядка 600 технологических платформ обучения, предоставляемых различными IT-компаниями, или как их называют EduTech-стартапами [7; 8; 9]. Анализ практик использования LMS-систем (сокр. от *англ.* Learning Management System — система управления обучением) также встречается в российской научной литературе [10], но он проведен суто-го в рамках бизнес-обучения и не имеет, по нашему мнению, большого исследовательского охвата. Ниже представлено разделение обучающих платформ, специализирующихся на решении конкретных задач (табл. 2).

Таблица 2

Современные технологические платформы обучения

Платформы обучения	Degreed, EdCast, PathGather, Jam, Fuse, Percipio, Cornerstone, Valamis, Tribridge
Платформы реализации программ	Stepic, Arzamas.academy, NovoEd, EdX, Everwise, Open edX, Blackboard, Instruction
Платформы микрообучения	«Университет в кармане», «Мегафон Драйв», MicroMasters, Skill Cup, Grovo, Practice, Jubl, EduMe, Echo
Инструментарий (для оценки, разработки и др.)	BranchTrack, Intelligent assessment, Spaced learning, Video Authoring, Collaboration, Simulations
Библиотеки контента	TeachVideo, Udacity, Coursera, Udemy, General Assembly, O-Reilly, CrossKnowledge
Системы управления обучением (LMS) и платформы-хранилища контента	iSpring, Mirapolis, WebTutor, GetCourse, Teachbase, Saba, SumTotal, Workday, D2L, Litmos, Intellum, SuccessFactors
Хранилища учебных записей (аналитика обучения)	«Курсометр», GrassBlade, Learning Locker, Saltbox, Yet, Watershed

На рынке массовых открытых онлайн-курсов есть лидеры. Так, система Moodle — одна из наиболее популярных, она представляет собой свободное веб-приложение, распространяемое по универсальной общественной лицензии GNU GPL (*англ.* General Public License). Это позволяет создавать дополнительные полезные расширения или модули, в том числе хранить электронные учебные материалы, интерактивные ресурсы любого формата и задавать последовательность их изучения. Moodle поддерживает рассылки, глоссарий, блоги, форумы, практикумы, чаты. Система стремится идти в ногу со временем и протестировала на своей базе технологии интеграции блокчейн в современные LMS-системы от корейского разработчика онлайн-обучения Ubion Co. Ltd² с целью создания постоянного и прозрачного доступа к персональным данным и сертификатам участников.

Активно развивается и система Coursera, запустившая решение CourseMatch³, помогающее университетам, подключенным к программе Coursera for Campus. Для использования сервиса университетам достаточно загрузить каталог своих очных курсов, после этого CourseMatch с помощью алгоритмов машинного обучения подберет онлайн-курсы из каталога программ Coursera. Для отдельного очного курса сервис подбирает до пяти наиболее подходящих онлайн-курсов и отражает оценку их соответствия учебной программе университета.

Khan Academy поставила цель повышать равенство в получении образования за счет наличия бесплатного уровня. Эта LMS реализует аналитику оценки и выработки рекомендаций, а также геймифицированное обучение с использованием значков и баллов.

Knewton использует технологии больших данных для накопления знаний адаптивного механизма обучения: адаптивный обучающий движок для образовательных приложений предназначен для расширенной аналитики рекомендаций на базе входного контента.

Система Edmodo — платформа совместной работы и инструментов коммуникации учащихся, родителей и преподавателей. Имеется аналитика участия, поддерживается BYOD (сокр. от *англ.* Bring Your Own Device — принеси свое личное устройство) и доступ по запросу. Геймификация здесь наиболее чутко реагирует на появляющиеся тенденции.

LMS Canvas представила интегрированный набор инструментов с мощной облачной базой данных и интуитивно понятными интерфейсами. Система открывает двери для подключенных сервисов с API-интерфейсами и поощряет

² *James Jung.* Ubion Co. Ltd: The Korean EduTech startup that popularised Moodle-based learning in Korea // KoreaTechDesk. 2022. May 31. URL: <https://www.koreatechdesk.com/ubion-co-ltd-the-korean-edutech-startup-that-popularised-moodle-based-learning-in-korea/> (дата обращения: 12.05.2023).

³ *Kyle Wiggers.* Coursera taps AI to match on-campus courses with online curricula // VentureBeat. 2020. April 16. URL: <https://venturebeat.com/ai/coursera-taps-ai-to-match-on-campus-courses-with-online-curricula/> (дата обращения: 18.05.2023).

расширенный анализ данных об успеваемости студентов. К тому же она оптимизирует время преподавателя, помогая с разметкой, планированием и распространением контента. Здесь реализован открытый обмен контентом и ресурсами между пользователями, обучение под руководством учащихся. Имеется магазин образовательных приложений, а также встроенные инструменты создания мультимедиа для студентов и преподавателей. Удобный для мобильных устройств интерфейс для обучения предоставляется по запросу.

TalentLMS представляет облачную платформу, где вы платите сразу за все. В ней нет поддержки русского языка, однако присутствует широкий функционал, подходящий как самозанятым, так и огромным организациям: полноценная отчетность, аналитика, автоматизированные действия, поддержка сборника спецификаций и стандартов, разработанного для систем дистанционного обучения SCORM (сокр. от *англ.* Sharable Content Object Reference Model — эталонная модель объектов контента для совместного использования), программный интерфейс API (Application Programming Interface — программный интерфейс приложения), полнофункциональный редактор курса, каталог курсов, экзаменационный движок, магазин курсов, брендинг, настраиваемая домашняя страница, субтитры, обмен файлами, управление сертификатами, система выставления оценок, уведомления, индивидуальный план обучения, право доступа, поддержка нескольких порталов, мобильная версия, управление регистрациями, система тестирования, поддержка обучения с наставником (ILT), веб-конференции и др.

OpenOLAT позволяет преподавателям создавать курсы из набора блоков, используя различные дидактические методы, включая: общение, сотрудничество и оценку, доказательства достижения, личные заметки, общие папки.

Заметим, что система JClis (набор бесплатных программных приложений для осуществления различных видов учебной деятельности) также предлагает набор бесплатных программных приложений по лицензии GNU): это тесты, задания на ассоциации, упражнения с текстом и т. д. JClis написана на языке Java и работает в операционных системах Windows, Linux, Mac OS X и Solaris.

С системой eXeLearning можно генерировать интерактивное содержимое в формате XHTML или HTML5 и легко создавать навигационные веб-страницы, включая текст, изображения, интерактивные мероприятия, мультимедийные клипы и галереи изображений.

Среди нашедших признание LMS-платформ также стоит выделить: Ude-my, LearnUpon, ShareKnowledge, Mobile Learning, Lessonly, Metacoon, Google Classroom, Chamilo, BigBlueButton, Claroline (по лицензии GPL с открытым исходным кодом), Rockstar Learning Platform. Нельзя не упомянуть уже ставшие классическими MOOC от Йельского университета, MIT OpenCourseWare (OCW) от Массачусетского технологического института, а также Гарвардской школы (Harvard Extension School), предлагающей бесплатные курсы и более 700 курсов по разумным ценам.

Однако и у лидеров обозначились проблемы: например, К. Плетнер, руководитель направления подготовки персонала Microsoft, указывает⁴, что если раньше синхронные курсы на Coursera оканчивали 15 % участников, то теперь — 5 %. Если человек учится на Coursera сам по себе, то для поддержки его мотивации в информационную систему образовательной платформы добавлен социальный компонент: учащиеся обязаны включаться в диалог на форуме, задавать вопросы и помогать коллегам, иначе они не наберут нужное количество баллов. Финальную оценку рекомендуется давать на основе принципа peer-to-peer (*англ.* peer-to-peer, P2P — равный к равному): например, ты оцениваешь пять работ и пять человек оценивают твою работу. Причины низкого уровня прохождения MOOC (2–3 %) в недостатке взаимодействия между студентами и преподавателями. Поэтому Campuswire предлагает живое обучение в реальном времени и взаимодействие с учебными ассистентами. Campuswire позволяет создавать чаты, форумы с ответами на вопросы и опросы во время занятия⁵.

Так, у LMS с функциями социального обучения от Dosebo есть возможность обслуживания набора учебных порталов, авторизаций, полноценная сеть администрирования, интеграция с CRM (сокр. от *англ.* Customer Relationship Management). Положительным качеством указанной LMS является персонализированный учебный опыт как в части треков, так и интерфейсов для студентов, а отличительной чертой — социальное обучение. Теперь каждый участник в состоянии создать собственный контент, обозначить свой функционал в качестве эксперта. Dosebo характеризуется полнофункциональной отчетностью с возможностью генерации собственных отчетов, каталогом курсов, поддержкой SCORM, xAPI, созданием правил регистрации, учебным планом, управлением сертификатами, возможностью обучения внешних слушателей, конструктором MOOC, блогом, возможностью подключения нескольких доменов, геймификацией, магазином курсов, уведомлениями.

Особенностью платформы None стала удачная комбинация учебных занятий онлайн с преподавателями и онлайн-платформой закрепления универсальных навыков. В данном случае акцент сделан не на сохраненных видеофайлах, а на потребности в онлайн-тренингах на базе живого общения с наставником, поскольку именно так увеличивается вовлеченность и качество усвоения материала. Формируются небольшие по составу группы, где одна онлайн-сессия по времени не превышает полутора часов. Модуль аналитики здесь дает возможность генерировать качественные отчеты контроля прогресса, сбора обратной связи, посещаемости.

⁴ Ксения Плетнер: о настоящем и будущем корпоративного обучения. URL: <https://hr-elearning.ru/kseniya-pletner-o-nastoyashhem-i-budushhem-korporativnogo-obucheniya/> (дата обращения: 24.05.2023).

⁵ *Natasha Mascarenhas*. As edtech crowds up, Campuswire bets big on real-time learning // TechCrunch. 2020. November 11. URL: <https://techcrunch.com/2020/11/11/as-edtech-crowds-up-campuswire-bets-big-on-real-time-learning/> (дата обращения: 21.05.2023).

Платформа Fiveable предлагает бесплатный доступ к прямым видеотрансляциям подготовки к тестированию, а также к виртуальным учебным классам, где студенты могут общаться в чате, решая тестовые задания.

Компания Upswing предоставляет студентам интерактивные чат-боты и другие онлайн-сервисы, помогающие образовательным организациям удерживать студентов (взрослых, онлайн-студентов и студентов первого курса) на образовательных программах.

Примечателен стартап из Великобритании Firefly, который интегрируется с существующими системами управления обучением и создает единое пространство для выполнения заданий, предоставления обратной связи и отслеживания прогресса учащихся.

Система от стартапа Better способствует успешной работе с готовым контентом онлайн-курсов.

Немалое число EduTech-компаний предлагают программные продукты другим системам. Так, образовательный сервис IntelliBoard выявляет уровень вовлеченности студентов, предлагая умную аналитику и отчетность на основе сведений следующих LMS-систем: Canvas, Desire2Learn, Blackboard Learn, Moodle, Totara Learn. Сервис способен формировать кастомизированные отчеты, чтобы отслеживать вовлеченность слушателей на основе информации об уровне активности пользователей и использования учебных материалов. Это стало возможным на основе данных о просроченных заданиях, сравнения с усредненными показателями других обучающихся, распределения оценок, активности во время решения тестов, а также благодаря отслеживанию вовлеченности преподавателей.

Образовательная платформа iSpring — единственный российский разработчик инструментов для онлайн-обучения в престижном рейтинге GetApp. Ключевым критерием для экспертов GetApp послужили отзывы реальных пользователей. iSpring разрабатывает несколько инструментов электронного обучения, востребованных компаниями Google, Sony, Tesla, Johnson & Johnson, Amazon, Boeing, «Яндекс», «Альфа-Капитал». Это коробочное решение с понятным интерфейсом и возможностью персонализации и брендинга. Предусмотрен удобный календарь составления расписаний, поддержки множества форматов (Flash/HTML5 и др.), простая загрузка курсов, развернутая аналитика, точный контроль учебного процесса, безлимитное хранилище и магазин курсов. Кроссплатформенность обеспечена программами Windows, Linux, Android, iOS, MacOS, Windows Mobile. К функционалу относится управление сертификатами, расширенная отчетность, данные в реальном времени, отслеживание прогресса и завершения, уведомления, контроль доступа и пользовательские роли, геймификация, веб-конференции и офлайн-доступ. Система соответствует требованиям международного стандарта для создания электронного курса SCORM, позволяющего упаковать учебный контент так, чтобы он был прочитан любой системой дистанционного обучения.

Отдельного внимания сегодня заслуживает использование искусственного интеллекта. Например, система Korbit предлагает персонализированное обучение, построенное на просмотре коротких видеороликов и решении практических задач вместе с интерактивным преподавателем Корби, который способен: формировать индивидуальную траекторию занятий на основе потребностей студента, давать подсказки и отвечать на вопросы, подбирать задачи, генерировать персонализированные диаграммы для отражения взаимосвязей пройденного материала. Стартап Packback представил новый инновационный продукт — умную онлайн-платформу Questions, работающую на основе технологии искусственного интеллекта. Платформа позволяет анализировать ответы учащихся, вести и поддерживать обсуждение, а также повышать активность группы. ReUp Education — сервис, который на основе машинного обучения определяет бросивших учебу студентов, готовых вернуться обратно в колледж или университет: платформа помогает им пройти процесс повторного поступления в вуз.

Также платформа образовательного контента Go1 объявила о партнерстве с разработчиком Adobe⁶. Пользователи LMS-платформы нового поколения на основе искусственного интеллекта от Adobe Captivate Prime получают доступ к обширной онлайн-библиотеке Go1 в новом каталоге учебных материалов Content Marketplace. В библиотеке более 70 тысяч единиц контента, созданного партнерами Go1: Skillsoft, Harvard Manage Mentor, EdX, Josh Bersin Academy, Blinkist. Новый контент, по мнению руководства Adobe, позволит создать лучшие условия для развития, удержания людей и даст возможность обучаться с любых устройств.

Среди технических образовательных решений из азиатских стран наиболее успешен сингапурский Teamie — облачная мобильная платформа, позволяющая преподавателям создавать материалы для группового обучения, а студентам — выполнять задания и обмениваться знаниями. Другой стартап — Geniebook — на базе технологий искусственного интеллекта анализирует сильные и слабые стороны учащегося, предлагает индивидуальные отчеты о прогрессе и персонализированные образовательные программы. Тройку замыкает геймифицированная мобильная платформа Kalra, предназначенная для организации peer-to-peer — встреч в офлайн для обмена опытом и совместного обучения.

Вьетнамская платформа Edmicro специализируется на персонализированном микрообучении с элементами геймификации и искусственного интеллекта, позволяет создавать используемые базы данных. Topica — бизнес-инкубатор, трансформировавшийся в глобальную сеть образовательных платформ на рынках некоторых стран Юго-Восточной Азии и США. Этот стартап предлагает

⁶ Global Training Platform Go1 Partners with Adobe to Enhance Personalized Corporate Learning Experiences // Training Industry. 2021. August 24. URL: <https://trainingindustry.com/press-release/content-development/global-training-platform-go1-partners-with-adobe-to-enhance-personalized-corporate-learning-experiences/> (дата обращения: 24.05.2023).

программы обучения английскому языку, получение высшего образования онлайн, а также функционирует как бизнес-акселератор. Система Tesse предоставляет доступ к виртуальным классам студентам со всего мира — занятия проходят в синхронном режиме: обучающиеся могут взаимодействовать между собой и получать мгновенную обратную связь от преподавателей. Таиландский стартап Conicle привлек инвестиции на развитие облачной LMS-платформы с целью выработки программ обучения. К тому же Conicle предоставляет и готовые курсы в онлайн-академии Conicle X, сформированные при взаимодействии с экспертами из различных отраслей. Доступ обучающихся к материалам здесь вариативен: либо посредством веб-интерфейса, либо через мобильное приложение.

Проанализировав лучшие практики в области цифрового обучения, мы предлагаем проверочный чек-лист критериев выбора MOOC-платформ совместно с чек-листом критериев выбора LMS-систем (табл. 3). Ответы на вопросы определяют необходимый функционал платформы.

Таблица 3

Чек-лист выбора MOOC-платформы и LMS-системы

Критерии выбора MOOC-платформы	Критерии выбора LMS-системы
<p>• Какой бюджет выделяется на онлайн-платформу?</p> <p>Расходы могут быть не только прямыми (ежемесячный платеж за использование системы, который зависит от функционала и числа пользователей), но и скрытыми (время на обучение работе с платформой, техническая поддержка, обновления)</p>	<p>• Каковы технические характеристики?</p> <p>Интегрируется с системами организации через API.</p> <p>Обрабатывает текущее число входящих участников.</p> <p>Есть выбор в назначении ролей и уровней доступа участников.</p> <p>Совместима с современными браузерами и ОС.</p> <p>Совместима с приложениями по разработке онлайн-курсов различных стандартов (SCORM, xAPI и т. д.).</p> <p>Персональные данные сохраняются согласно законодательству Российской Федерации.</p> <p>Дизайн системы и ее элементов можно адаптировать (например, под фирменный стиль).</p> <p>Имеет необходимое хранилище загрузки курсов, не лимитированных размером.</p> <p>Поддерживает обучение через мобильные устройства.</p> <p>Поддерживает нужные языки</p>

Критерии выбора MOOC-платформы	Критерии выбора LMS-системы
<p>• Сколько времени выделяется на подготовку и упаковку контента?</p> <p>Время зависит от того, нужна ли платформа со значительной библиотекой шаблонов с целью генерации материалов для обучения или же достаточно возможности интеграции в курсы контента различного формата</p>	<p>• Каково удобство создания?</p> <p>Поддерживает требуемые форматы содержимого, например курсы SCORM, аудио, видео, PowerPoint, Word, PDF, HTML5, курсы с микро- и адаптивным обучением.</p> <p>Позволяет проводить и записывать вебинары.</p> <p>Предлагает инструменты тестирования пользователей.</p> <p>Поддерживает социальные инструменты: форумы, чаты, комментарии.</p> <p>Содержит элементы геймификации.</p> <p>Есть возможность создания базы знаний: видеоуроки, книги, статьи, справочные материалы</p>
<p>• Кто занимается размещением материалов, администрированием, контролем прохождения курса?</p> <p>Станет ли это квалифицированно подготовленный человек или эти служебные обязанности предписаны каждому работнику?</p>	<p>• Каким образом происходит администрирование контента?</p> <p>Предлагает качественную аналитику и отчеты, которые можно точно настроить под потребности организации.</p> <p>Предлагает функции обратной связи с преподавателями и администраторами курса.</p> <p>Курсы можно объединять в различные траектории обучения.</p> <p>Позволяет рассылать уведомления участникам.</p> <p>Курсы можно назначать или же делать открытыми</p>

В России среди самых успешных стартапов, которые повысили престиж российского рынка EduTech, стоит отметить: GeekBrains, «Лекториум», Skyeng, «Нетология», «Фоксфорд», LinguaLeo, HTML Academy, Stepik. Указанные стартапы заняли свои ниши: так, «Фоксфорд» специализируется преимущественно на подготовке будущих студентов к единому государственному экзамену по широкому профилю учебных дисциплин; Skyeng уделяет больше ресурсов комплексной подготовке по английскому языку; HTML Academy и Stepik ориентированы на развитие навыков программирования. Если говорить о венчурной

инвестиционной активности в российском EduTech, то ситуация здесь во многом определяется наличием значимого инвестора — Фонда развития интернет-инициатив. Между тем эксперты утверждают, что для существенного повышения инвестиционной привлекательности следует адаптировать и масштабировать EduTech-проекты на другие страны и континенты. Указанное актуально не только в условиях импортозамещения, но и в рамках популяризации российского образования и русского языка за рубежом.

Заключение

Универсальной МООС-платформы не существует, и считается, что в настоящее время подобное решение неприменимо для всех организаций, как не существует и единого представления о способах формализованной оценки качества учебного контента онлайн-курсов. Поэтому при выборе платформы всегда стоит ознакомиться с ее характеристиками, изучить существующие альтернативы. В любом случае обучающей системе можно сразу сказать «нет», если она не адаптирована под мобильные устройства, а само приложение не собирает данные: в таком случае вы не сможете анализировать прогресс. Высокая степень универсальности учебной платформы означает и слабость других позиций: слушатели путаются в существующих функциях. Во избежание ловушки универсальности, следует создавать именно пространство для работы с различными инструментами для взаимодействия платформ. Считается, что ближайшим приближением к их объединению может служить некий хаб (от *англ.* hub — ступица колеса, центр) из подобных платформ.

Список источников

1. Калинина А. И. Дистанционное обучение как часть системы непрерывного образования и роль самообразования в дистанционном обучении / А. И. Калинина // Вестник Московского университета. Серия 20, Педагогическое образование. 2014. № 1. С. 100–105.
2. Цытович М. В. Использование технологии перевернутого класса на разных ступенях высшего образования / М. В. Цытович, Г. Ф. Бороненко, О. В. Якушева // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование. Педагогические науки». 2019. Т. 11, № 3. С. 21–32.
3. Борисова А. А. Исследование методов построения облачных платформенных сервисов и реализаций стандарта TOSCA / А. А. Борисова, О. Д. Борисенко // Труды Института системного программирования РАН. 2022. Т. 34, № 5. С. 143–162.
4. Гурьянова Э. А. Анализ и перспективы рынка SaaS в Российской Федерации / Э. А. Гурьянова, А. И. Гурьянов // Вестник экономики, права и социологии. 2022. № 1. С. 182–185.
5. Степанова Т. Ю. Роль облачных сервисов в образовательном процессе в формировании ИКТ-компетентности / Т. Ю. Степанова, Ж. Б. Есмурзаева // Концепт: научно-методический электронный журнал. 2019. № 5. С. 39–45.

6. Бугайчук Т. В. Психологические аспекты применения технологии Big Data в условиях дистанционного обучения / Т. В. Бугайчук, П. А. Полякова // Ярославский педагогический вестник. 2020. № 5 (116). С. 177–183.

7. Антюхова Е. А. Цифровой вектор глобальной образовательной политики / Е. А. Антюхова, П. И. Касаткин // Вестник МГИМО-Университета. 2020. Т. 13, № 5. С. 331–351.

8. Пашковская М. В. Перспективы развития стартапов в высшем образовании / М. В. Пашковская // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2020. Т. 9, № 1 (30). С. 261–263.

9. Обухов А. С. Сегментация рынка EdTech при растущем спросе на цифровые технологии в образовании / А. С. Обухов, М. В. Томила // Проблемы современного образования. 2021. № 4. С. 79–91.

10. Ширинкина Е. В. Технологические платформы бизнес-обучения: аналитика лучших практик / Е. В. Ширинкина // Надежность и качество сложных систем. 2021. № 1. С. 123–128.

References

1. Kalinina A. I. Distance learning as part of the system of continuing education and the role of self-education in distance learning / A. I. Kalinina // MSU Vestnik. Series 20, Lomonosov Pedagogical Education Journal. 2014. № 1. P. 100–105.

2. Tsytovich M. V. The use of inverted class technology at different levels of higher education / M. V. Tsytovich, G. F. Boronenko, O. V. Yakusheva // Bulletin of SUSU. Series “Education. Educational sciences”. 2019. Vol. 11, № 3. P. 21–32.

3. Borisova A. A. Research of methods for building cloud platform services and implementations of the TOSCA standard / A. A. Borisova, O. D. Borisenko // Proceedings of the Institute of System Programming of the Russian Academy of Sciences. 2022. Vol. 34, № 5. P. 143–162.

4. Guryanova E. A. Analysis and prospects of the SaaS market in the Russian Federation / E. A. Guryanova, A. I. Guryanov // The Review of Economy, the Law and Sociology. 2022. № 1. P. 182–185.

5. Stepanova T. Yu. The role of cloud services in the educational process in the formation of ICT competence / T. Yu. Stepanova, Zh. B. Esmurzayeva // Concept: scientific and methodological electronic journal. 2019. № 5. P. 39–45.

6. Bugaychuk T. V. Psychological aspects of the use of Big Data technology in distance learning / T. V. Bugaychuk, P. A. Polyakova // Yaroslavl Pedagogical Bulletin. 2020. № 5 (116). P. 177–183.

7. Antyukhova E. A. Digital vector of global educational policy / E. A. Antyukhova, P. I. Kasatkin // MGIMO Review of International Relations. 2020. Vol. 13, № 5. P. 331–351.

8. Pashkovskaya M. V. Prospects for the development of startups in higher education / M. V. Pashkovskaya // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. 2020. Vol. 9, № 1 (30). P. 261–263.

9. Obukhov A. S. EdTech market segmentation in situation the growing demand for digital technologies in education / A. S. Obukhov, M. V. Tomilina // Problems of Modern Education. 2021. № 4. P. 79–91.

10. Shirinkina E. V. Technological platforms of business training: analytics of best practices / E. V. Shirinkina // Reliability and quality of complex systems. 2021. № 1. P. 123–128.

Статья поступила в редакцию: 23.06.2023;
одобрена после рецензирования: 04.09.2023;
принята к публикации: 11.09.2023.

The article was submitted: 23.06.2023;
approved after reviewing: 04.09.2023;
accepted for publication: 11.09.2023.

Информация об авторах / Information about the authors:

Альбина Рифовна Садыкова — доктор педагогических наук, доцент, профессор департамента информатики, управления и технологий, Институт цифрового образования, Московский городской педагогический университет, Москва, Россия.

Albina R. Sadykova — Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Professor, Department of Informatics, Management and Technology, Institute of Digital Education, Moscow City University, Moscow, Russia.

sadykovaar@mgpu.ru ✉, <https://orcid.org/0000-0002-1413-200X>

Арсений Сергеевич Крикунов — ассистент департамента информатики, управления и технологий, Институт цифрового образования, Московский городской педагогический университет, Москва, Россия.

Arseniy S. Krikunov — Assistant of the Department of Informatics, Management and Technology, Institute of Digital Education, Moscow City University, Moscow, Russia.

krikunovas@mgpu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5924-0963>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.