

2023, № 01 (январь)

Раздел 5.8. Педагогика (13.00.00 Педагогические науки)

ART 231002

DOI 10.24412/2304-120X-2023-11002

УДК 378.147:004.9

## Перспективы использования LMS в рамках современного высшего образования

### Prospects for the LMS use in modern higher education

#### Автор статьи

**Лавриненко Ирина Юрьевна,**  
старший преподаватель кафедры русского и иностранных языков ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения», г. Омск, Российская Федерация  
iulavrushka@mail.ru  
ORCID: 0000-0001-8148-4526

#### Author of the article

**Irina Yu. Lavrinenko,**  
Senior Lecturer, Department of Russian and Foreign Languages, Omsk State Transport University, Omsk, Russian Federation  
iulavrushka@mail.ru  
ORCID: 0000-0001-8148-4526

#### Конфликт интересов

Конфликт интересов не указан

#### Conflict of interest statement

Conflict of interest is not declared

#### Для цитирования

Лавриненко И. Ю. Перспективы использования LMS в рамках современного высшего образования // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2023. – № 01. – С. 17–35. – URL: <http://e-koncept.ru/2023/231002.htm>. – DOI 10.24412/2304-120X-2023-11002

#### For citation

I. Yu. Lavrinenko, Prospects for the LMS use in modern higher education // Scientific-methodological electronic journal "Concept". – 2023. – No. 01. – P. 17–35. – URL: <http://e-koncept.ru/2023/231002.htm>. – DOI 10.24412/2304-120X-2023-11002

Поступила в редакцию <i>Received</i>	11.11.22	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	19.12.22
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	19.12.22	Опубликована <i>Published</i>	31.01.23



## Аннотация

В работе рассматривается проблема развития систем управления обучения (СУО), которая стала актуальной для современного общества благодаря процессу активного внедрения электронного обучения в образовательный процесс на разных уровнях. Цель исследования – анализ литературы, посвященной применению и тенденциям развития технологии LMS. Теоретико-методологической основой исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых. Пандемия 2019 года заставила образовательную систему поменять ориентиры и за счет развития информационно-коммуникационных технологий перейти от традиционного процесса обучения к обучению, которое может использовать онлайн-среду как основной или вспомогательный инструмент. Для реализации подобного перехода начали активно разрабатываться системы управления обучением – LMS. Теоретический анализ литературы позволил выделить положительные аспекты в использовании технологий LMS: доступность электронного обучения, персонализация онлайн-обучения, возможность отслеживать и измерять прогресс каждого пользователя, более эффективная работа с материалами и модулями образовательных курсов, новый уровень взаимодействия всех участников процесса обучения, преимущество в организации образовательного процесса с позиции учебной организации. В результате изучения также был получен материал, позволяющий выявить отрицательные моменты, связанные с использованием систем управления обучением, в частности ограничение возможностей преподавателя ресурсами используемой платформы, адаптация образовательного процесса к платформе, а не наоборот. Решение проблемы ограничений, навязываемых системами управления обучением, возможно с помощью развития и совершенствования технологий платформ LMS. В исследуемой проблематике улучшения платформ СУО центральными становятся вопросы перспективных направлений разработки систем управления обучением: аналитика обучения, отчетность с использованием больших данных (Big Data), трансформация системы управления обучением в платформу опыта обучения (LXP), развитие в области семантической спецификации для интеграции с другими системами LMS, разработка нового программного интерфейса приложений (xAPI) с целью консолидировать экосистемы различных платформ, применение мобильных технологий и интернета вещей (IoT) в использовании систем СУО, внедрение иммерсивных технологий (VR, AR). Таким образом, обучающая платформа LMS предоставляет широкий спектр ресурсов, которые помогают перейти на более высокий с точки зрения информационно-коммуникационных технологий уровень образовательного процесса.

## Ключевые слова

платформа LMS, тенденции развития систем управления обучением, доступность электронного обучения, аналитика, мобильные технологии, IoT, LXP, xAPI, иммерсивные технологии VR и AR

## Благодарности

Автор выражает благодарность за помощь в подготовке статьи научному руководителю Ольге Петровне Фесенко, доктору филологических наук, доценту, профессору кафедры русского и иностранных языков Омского государственного университета путей сообщения г. Омска, Российская Федерация.

## Abstract

The article considers the learning management systems (LMS) development problem which has become relevant to the modern society due to the process of active e-learning implementation in the educational process at different levels. The aim of the study is to analyze the literature on the LMS application and the LMS technology development trends. Theoretically and methodologically the study is based on the Russian and foreign scientists' works. The 2019 pandemic forced the educational system to change the benchmarks and to move from the traditional learning process to the type of learning that can use the online environment as a primary or auxiliary tool for the educational process due to the information and communication technologies development. To implement such a transition learning management systems (LMS) began to develop actively. Theoretical literature analysis allowed to highlight the positive aspects of the LMS technologies use: the e-learning availability, online learning personalization, the ability to track and measure the progress of each user, more effective work with the materials and modules of educational courses, a new level of interaction between all participants in the learning process, the advantage in organizing the educational process from the educational organization perspective. The article also presents the negative aspects associated with the learning management systems use, for instance, the limits that a teacher has because of the fixed resources of a platform; furthermore, the educational process adapts to the platform, but not vice versa. The author notes the possibilities to solve the problem of limits imposed by learning management systems through the development and improvement of LMS platform technologies. The article examines the issues of LMS development promising areas that are becoming central while coping with problems connected with improving LMS platforms. The promising areas are as follows: learning analytics, Big Data reports, LMS transformation into a learning experience platform (LXP), semantic specification development for integration with other LMS systems, new software application interface (xAPI) development to consolidate ecosystems of different platforms, application of mobile technologies and the Internet of Things (IoT) when using learning management systems, immersive technologies (VR, AR) introduction. Thus, the LMS platform provides a wide range of resources that help move to a higher level of the educational process in terms of information and communication technologies.

## Key words

LMS platform, learning management system development trends, e-learning accessibility, analytics, mobile technologies, IoT, LXP, xAPI, VR and AR technologies

## Acknowledgements

The author expresses her gratitude for the help in the preparation of the article to the scientific supervisor Olga P. Fesenko, Doctor of Philology, Associate Professor, Professor of the Department of Russian and Foreign Languages of the Omsk State University of Transport, Omsk, Russian Federation.

**Введение / Introduction**

Эпидемия COVID 2019 года заставила всё мировое сообщество переходить на дистанционное, онлайн-общение, работу, обучение. Все учебные заведения по всему миру временно закрылись, чтобы защитить учащихся, учителей и персонал от возможного заражения. Фактически, согласно исследованию ЮНЕСКО, пандемия затронула почти 1,2 миллиарда учащихся в 143 странах [1].

Но благодаря развитию онлайн-обучения во время пандемии COVID-19 студенты смогли продолжать свое образование, что значительно повлияло на формы и процесс обучения в целом, дало невероятный толчок различным видам и формам онлайн- и дистанционного обучения. Школы, колледжи и университеты отказываются от аудиторной работы и используют преимущества цифрового пространства. Всё больше и больше образовательных учреждений переходят к таким способам передачи знаний и коммуникации, как видеоконференции, виртуальное онлайн-образование и системы управления обучением (далее – СУО или LMS: аббревиатура от англ. Learning Management System).

Словарь терминов и понятий цифровой дидактики определяет систему управления обучением как технологическую платформу, через которую студенты получают доступ к онлайн-курсам [2].

Согласно справочным материалам, предоставленным системой дистанционного обучения по программам дополнительного образования Казанского национального исследовательского технического университета, «Система управления обучением, СУО (англ.: Learning Management System, LMS) – информационная система, предназначенная для обеспечения административной и технической поддержки процессов, связанных с электронным обучением, и является программным обеспечением для разработки электронных курсов, их размещения и проведения непосредственного электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий, анализа активности студентов, выставления оценок и т. д.» [3].

Таким образом, система управления обучением представляет собой программное приложение или веб-технология, используемую для планирования, реализации и оценки конкретного учебного процесса. Она используется в практике электронного обучения и в своей наиболее распространенной форме состоит из двух элементов: сервера, выполняющего базовые функции, и пользовательского интерфейса, которым управляют преподаватели, студенты и администраторы. Как правило, система управления обучением предоставляет преподавателю возможность создавать и передавать контент, контролировать участие студентов и оценивать их успеваемость, а также предоставлять студентам возможность использовать интерактивные функции, такие как потоковые обсуждения, видеоконференции и дискуссионные форумы.

LMS часто используются предприятиями всех размеров, государственными учреждениями, местными органами власти, традиционными учебными заведениями и учебными заведениями, основанными на онлайн-обучении/электронном обучении. Эти системы могут улучшить традиционные методы обучения, а также сэкономить время и деньги организаций. Эффективная система позволит преподавателям и администраторам эффективно управлять следующими элементами: регистрация пользователей, контент, календари, доступ пользователей, коммуникация, сертификация и уведомления.

Идея создания LMS возникла как естественное продолжение электронного обучения. Хотя движение в сторону электронного обучения началось в основном в образовательном секторе, корпоративный мир быстро подхватил эту тенденцию. Поэтому в

настоящее время существует много направлений и сфер, где системы управления обучением могут быть применены. LMS, например, используется для обучения новых сотрудников, предоставляя им возможность доступа к учебным материалам на различных устройствах. LMS можно использовать и для расширенного корпоративного обучения, включающего обучение клиентов, партнеров и участников. Обучение клиентов – обычное дело для компаний, занимающихся разработкой программного обеспечения и технологий, где пользователям необходимо объяснить, как работает система, прежде чем они смогут использовать новый продукт. Еще одним распространенным применением LMS в корпоративной среде является развитие и удержание сотрудников, то есть повышение квалификации сотрудников. LMS используется для назначения необходимых курсов текущим сотрудникам, чтобы обеспечить развитие эффективных навыков работы, информирование об изменениях в продукции и поддержание актуальных знаний с помощью обучения по новым продуктам и соблюдению нормативных требований. Систему управления обучением также можно рассматривать как большой репозиторий, который позволяет пользователям хранить и отслеживать информацию в одном месте. Любой пользователь, имеющий надежный логин и пароль, может получить доступ к системе и её онлайн-учебным ресурсам.

На сегодняшний день одной из самых распространенных форм применения систем управления обучением является, на наш взгляд, использование LMS в вузах в качестве платформ для дистанционного обучения. Однако LMS также может быть использована для организации смешанного обучения. Смешанное обучение сочетает в себе традиционное преподавание на аудиторных занятиях и онлайн-средства обучения. Как отмечает О. В. Сумцова, «смешанное обучение является комбинированием “живого” или аудиторного обучения с обучением посредством интернет-ресурсов, которые позволяют осуществлять совместную деятельность основных участников учебного процесса: студентов и преподавателя» [4]. Этот метод более эффективен, чем простое очное обучение, поскольку он обогащает аудиторный опыт дополнительным цифровым контентом, который может быть адаптирован к конкретным учебным потребностям студента.

Цель данной работы – проанализировать имеющуюся отечественную и зарубежную ранее не переведенную на русский язык литературу о применении и тенденциях развития технологии LMS, систематизировать положительные и отрицательные стороны LMS.

Объектом данного обзора является система управления обучением (LMS).

Предмет исследования – особенности и перспективы LMS в системе высшего образования.

## Обзор литературы / Literature review

Сфера исследований систем управления обучения сегодня весьма разнообразна и получила освещение в ряде научных направлений.

В России с 2010-х годов системами LMS активно занимаются исследователи в области педагогики и информационных технологий, интерес которых напрямую связан с внедрением и развитием электронного обучения. Наиболее интересной в этом отношении является работа Н. М. Бадановой и А. Г. Баданова, анализирующая особенности использования бесплатных платформ электронного обучения, практические рекомендации для организаторов и разработчиков электронных курсов, инструктивные материалы для начинающих пользователей и примеры реально работающих электронных курсов [5].

Следует отметить, что большинство отечественных исследований посвящено системе управления обучением MOODLE (аббревиатура от англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment – модульная объектно ориентированная динамическая обучающая среда), поскольку система является свободным веб-приложением и используется многими российскими образовательными организациями. Имеется ряд работ, касающихся области практического применения этой системы управления обучением, например, для реализации тестового контроля знаний студентов [6], [7]. Внимание авторов Т. Ю. Силюк [8], А. М. Шехмирзова и Л. В. Грибина [9] обращено на особенности применения интерактивных элементов LMS MOODLE в образовательном процессе и оценки его результатов в виде сформированных компетенций.

Привлекает также внимание многих исследователей CYO MOODLE в рамках применения дистанционного обучения для разработки различных курсов [10], например, в практике преподавания русского языка [11], физической химии [12].

Вопросы обучения иностранного языка с точки зрения опыта применения платформы MOODLE в образовательном процессе нашли отражение в многочисленных работах. Так, Н. А. Шегай в статье «Организация электронного обучения иностранным языкам в вузе с использованием LMS MOODLE» рассматривает основные функциональные возможности системы MOODLE для обучения иностранным языкам [13]. Дидактические подходы к организации образовательного процесса преподавания иностранного языка изучаются в труде А. В. Глотовой [14]. Работа Н. Б. Самойленко привлекает внимание в аспекте проблематики развития языковой компетенции студентов в процессе обучения иностранному языку в онлайн-образовании, автор рассматривает эффективность и проблемы внедрения онлайн-курса «Технологии преподавания английского языка в университете» [15]. Несомненную важность имеет, на наш взгляд, статья О. В. Игумновой, в которой исследователь анализирует свой опыт применения баз данных для организации внеаудиторного чтения по иностранному языку в LMS MOODLE [16]. Не остается без внимания и вопрос дистанционного обучения профессиональному иностранному языку на базе платформы MOODLE [17]. Глубоким и всесторонним исследованием особенностей и возможностей обучения иностранному языку в техническом вузе занимается Г. А. Проскурина и предлагает к рассмотрению результаты своего опыта работы в обучении студентов [18], а также изучает лингводидактический потенциал электронных образовательных ресурсов [19].

Другой немаловажной стороной исследования является участие и взаимодействие участников образовательного процесса в системе MOODLE: студентов и преподавателей [20, 21]. Существует ряд работ, касающихся организации самостоятельной работы студентов [22, 23]. Достоинства и недостатки системы управления обучением MOODLE с позиций студентов были рассмотрены авторами О. А. Минеевой, М. П. Прохоровой, Ю. М. Борщевской и А. Е. Терехиной [24]. Также разбираются вопросы дизайна электронных курсов на различных платформах в качестве практических рекомендаций по оптимизации взаимодействия участников образовательного процесса путем совершенствования дизайна курса [25].

Исследования возможностей и направлений в использовании, равно как и опыт применения CYO MOODLE, также актуальны и для педагогов Узбекистана [26] и других стран постсоветского пространства. Так, преподаватели из Казахстана, Г. Кисметова и К. Ишангалиева [27], Г. Ж. Ниязова и ее соавторы [28], анализируют особенности использования LMS MOODLE для дистанционного обучения. Коллеги из Бело-



руссии рассматривают использование образовательной платформы MOODLE в обучении иностранному языку в дистанционном формате [29]. Нельзя не отметить работу Ю. Б. Поповой об эволюции автоматизированных систем управления обучением, их переходе к интеллектуальным обучающим системам, автор из Белоруссии исследует виды последовательностей обучения, в том числе трансформацию автоматизированных систем управления обучением в адаптивные обучающие системы [30].

В последние годы также предпринимаются попытки исследования таких LMS, как, например, Black Board, с точки зрения практической реализации интерактивных методов обучения [31], К. А. Мартиросян также предлагает анализ образовательной LMS Blackboard [32], Д. Г. Пак изучает особенности платформ iSpring и LMS Moodle для обучения в дистанционном формате [33], в статье о дистанционном обучении иностранным языкам В. А. Фадеева рассматривает опыт внедрения системы управления обучением PowerSchool Learning в учебный курс английского языка для первокурсников [34]. В настоящее время рынок предлагает большое разнообразие систем управления обучением, поэтому особое значение в этой связи для педагогики приобретает сравнительный анализ наиболее известных на сегодняшний день образовательных платформ. Так, С. М. Левин попытался выявить и сопоставить возможности применения и характеристики систем Canvas, Google Classroom и MOODLE в качестве полноценного аналога очного обучения в части реализации педагогических теорий в условиях перехода к парадигме учения [35]. П. Л. Горелик и ее коллеги подвергли сравнительному анализу платформы «MOODLE» и социальную сеть «ВКонтакте» как технические средства для реализации дистанционного обучения [36].

Следует отметить, что зарубежные коллеги наиболее активно начали заниматься изучением вопроса применения систем управления обучением значительно раньше, в начале 2000-х. Сфера таких исследований весьма разнообразна и получила освещение в ряде научных направлений. Привлекают внимание в аспекте проблематики нашего исследования работы, посвященные использованию разных моделей системы LMS в связи с эволюцией информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Среди зарубежных авторов стоит отметить следующих исследователей. Ян Папула в статье «Опыт перехода с LMS MOODLE на облачную LMS iSmart» анализирует причины и преимущества, полученные от перехода с наиболее широко используемой Open Source LMS MOODLE на инновационное облачное решение iSmart [37]. Бразильские авторы статьи «Системы управления обучением (LMS) и управление электронным обучением: интегративный обзор и программа исследований» предложили оценку актуальных на тот момент работ, посвященных применению LMS в управлении электронного обучения, стремясь представить возможности для исследований в этой области [38].

Имеется ряд работ, касающихся вопросов информирования педагогов о результатах обучения студентов с помощью системы LMS с тем, чтобы помочь преподавателям получать и визуализировать в реальном времени данные о вовлеченности студентов в образовательный процесс и прогнозировать вероятности успеха обучающихся. Но исследования, как справедливо замечают Лия П. Макфадием и ее коллеги, акцентируют внимание на результатах обучения учащихся по отдельным курсам, а не на формировании общей академической программы [39]. В работах Иоганн Лув и его коллеги LMS оценивалась с точки зрения студентов, а именно их отношения и восприятия СОУ в части преимуществ и ограничений системы управления обучением [40, 41].

Однако в исследованиях, посвященных применению дистанционного обучения, ученые отмечают, что доминируют вопросы о взаимодействии и коммуникации в сообщ-

ществах обучения, разработке учебных материалов и получении характеристик успеваемости студентов. О. Завацкий-Рихтер и его коллеги указывают, что области, связанные с управлением и организацией дистанционного образования, то есть методы исследования и передачи знаний дистанционного образования, глобализация образования и культурные аспекты, инновации и изменения, а также затраты и преимущества дистанционного образования, заслуживают большего внимания со стороны исследователей [42].

Интересной, на наш взгляд, является статья, поднимающая вопрос о роли культуры в разработке LMS, а также влиянии таких переменных, как пол, возраст и учебный год. В работе анализируется исследование, проведенное на основе опроса студентов немецкого и испанского университетов, посещающих онлайн-курсы, на предмет отношения студентов к LMS (дизайн, характеристики и т. д.). Ученые считают, что успешное внедрение LMS привнесло разнообразие в их использование представителями разных культур, полов, возрастных групп и уровней образования [43].

Привлекает внимание в аспекте проблематики нашего исследования работа Имед Бушрика, изучающего тенденции развития технологий, которые сегодня определяют развитие LMS [44].

Нельзя не заметить рост академического интереса к развитию исследований, связанных с применением и анализом работы системы управления обучением как за рубежом, так и в России. Однако при кажущейся многоаспектности и обширности изысканий еще многие свойства и механизмы работы систем LMS требуют дополнительного рассмотрения. Например, существует недостаток четких теоретических определений взаимосвязи между LMS и управлением электронным обучением. Было замечено, что различные технологические платформы рассматриваются обобщенно, а эмпирических исследований, посвященных данной теме, очень мало.

### Методологическая база исследования / Methodological base of the research

В число методов нашего исследования включена система общенаучных методов (синтез, анализ, обобщение, сопоставление, классификация) при описании результатов исследования.

### Результаты исследования / Research results

Рассмотрим, какие преимущества дает использование систем управления обучением вузам и другим организациям. Положительным в появлении и использовании LMS-технологий является следующее:

- *Повышение доступности электронного обучения без географических ограничений.* Несмотря на расстояние, студенты могут учиться и получать знания, находясь у себя дома. Аналогичным образом преподаватели могут продолжать вести свои лекции и преподавать. С образовательной LMS студентам не нужно отрываться от учебы, физическое расстояние и местоположение не будет проблемой ни для студентов, ни для преподавателей.

- *Возможность персонализации онлайн-обучения.* С помощью СУО обучающиеся могут самостоятельно, в соответствии со своими потребностями и способностями, персонализировать свой учебный опыт. Они могут получать доступ к учебным материалам в учебное время и вне его; проводить самостоятельные занятия или смотреть прямые трансляции лекций вместе с остальными участниками курса; выбирать, где им проходить курс и какое устройство использовать.

- *Возможность отслеживать прогресс и производительность пользователя.* В условиях аудиторных занятий не всегда является возможным отследить прогресс, успеваемость

и работу каждого учащегося на курсе, тогда как система управления обучением может помочь как преподавателю, так и самому обучающемуся определять уровень и прогресс группы в целом и индивидуально каждого студента, а также кому из студентов потребуется дополнительное руководство для прохождения курса.

– *Возможность легко обеспечить эффективное распространение материалов онлайн-обучения.* Преподаватели имеют большой выбор в отношении различных инструментов для поддержки предпочитаемого ими стиля преподавания, а также стилей обучения: динамичного и интерактивного или более традиционного и модульного. Кроме того, они могут в любой момент, например, для корректировки курса в связи с уровнем группы, обновлять или загружать необходимые файлы, гиперссылки, видео, презентации, модули и другие материалы для дополнения учебного плана.

– *Возможность обновлять модули и мероприятия электронного обучения.* Самым большим преимуществом LMS являются включенные во все программы систем управления обучением аналитика и отчеты об эффективности онлайн-курсов. Таким образом, LMS может определить области в ваших уроках/модулях или курсе, которые нуждаются в улучшении. Она может предложить виды деятельности и дополнительные учебные материалы, которые вы можете добавить в учебный план.

– *Возможность сотрудничать с преподавателем и с другими участниками курса.* LMS предоставляет такие инструменты для общения, как чаты, форумы, сообщения, блоги, а также интеграцию с платформами социальных сетей. Это побуждает студентов высказываться во время занятий и даже во внеурочное время. Кроме того, СУО поддерживает открытый канал взаимодействия, чтобы каждый мог задавать вопросы, размещать напоминания и уточнять всё, что связано с курсом.

– *Централизованное обучение* еще одно важное преимущество, предоставляемое LMS. Она позволяет учебному заведению надежно организовать и хранить все данные в одном месте. Это позволяет преподавателям легче обновлять и поддерживать учебные материалы, проводить эффективное обучение, согласованное в рамках всей учебной организации. Кроме того, большинство LMS включают расширенные функции шифрования, которые гарантируют безопасность данных и контента.

– Немаловажным также является вопрос *экономии денежных средств*. Вместо того чтобы заставлять обучающихся выкраивать время из своего рабочего дня, чтобы ехать и посещать аудиторные занятия, LMS позволяют пользователям выполнять задания соответствующего курса в удобное для них время. Кроме того, можно сократить расходы за счет отсутствия необходимости учебных дней, предоставления учебных материалов, командировочных расходов и т. д.

Таким образом, LMS не только настраивает учебный контент, но и может персонализировать процесс обучения в рамках курса. Подобная гибкость и персонализация помогают как студентам, так и преподавателям.

Кроме перечисленных положительных сторон использования СУО, стоит сказать и о некоторых отрицательных моментах. Одна из возможных проблем, связанных с онлайн-обучением, заключается в том, что никто не дает гарантии его эффективности. Обучение дома – это совершенно другой опыт по сравнению с обучением в классе или в благоприятном учебном пространстве. Студенты и преподаватели могут легко отвлекаться и неспособны сосредоточиться, находясь в комфортной домашней обстановке.

Системы управления обучением широко используются высшими учебными заведениями, современными школами и различными компаниями в целях онлайн-обучения. Несомненно, системы управления обучением являются всё более востребованной сферой



электронного обучения. Вопрос в том, действительно ли их будущее является многообещающим для онлайн- (online-learning) и смешанного обучения (blended learning).

С педагогической точки зрения мы можем утверждать, что некоторые системы управления обучением ставят во главу угла хранение и доставку контента, а не обучающихся и эффективное обучение. Более того, они диктуют определенные стратегии обучения, в основном в форме передачи знаний. Преподаватели ограничены в своих возможностях доступными в системе управления функциями, что делает обучение гораздо менее эффективным, тогда как процесс обучения гораздо более сложен и динамичен, в нем преподавателям необходимо дать возможность быть достаточно гибкими в выборе способа преподавания, взаимодействия и стратегий оценки в таких формах обучения, как онлайн-обучение и смешанное обучение. С этой точки зрения следует отметить, что адаптация системы к образовательному процессу является педагогически более обоснованной, чем модификация обучения в соответствии с возможностями LMS. Когда система управления обучением диктует, как должно происходить обучение и преподавание, не оставляя места для гибкости, обучение, скорее всего, не будет эффективным. В настоящее время это одна из распространенных проблем, особенно характерных для некоторых традиционных систем управления обучением, построенных на идее единого подхода к обучению.

Как отмечает С. М. Левин, некоторые из LMS ограничивают возможности преподавателей в применении педагогических теорий и методов, созданных на основе этих теорий, ввиду недостаточности соответствующих ресурсов таких LMS и их функциональных возможностей [45], а также ограничивают учащихся в управлении учебным процессом – тайм-менеджмент, планирование и прочее, формируют преимущественно субъектно-объектные отношения в обучении, т. е. обучающийся находится в позиции объекта воздействия. Это входит в противоречие с современными педагогическими методами, ориентированными на субъект-субъектные отношения, когда студент и преподаватель участвуют в учебном процессе на паритетных началах [46]. Некоторые университеты отчасти решают проблемы, связанные с ограниченностью платформ управления обучением, встраивая их в качестве дополнения в уже существующую электронную среду обучения. Но для тех учреждений высшего образования, которые рассматривают LMS в качестве основного инструмента дистанционного образования, необходимо внимательно соотнести возможности выбираемой системы управления обучением с педагогическими методами и концепциями, применяемыми в повседневном образовательном процессе, а также с использованием встраиваемых в LMS внешних ресурсов для компенсации недостаточности штатных инструментов [47].

Несмотря на то что обучение в цифровую эпоху настолько ориентировано на учащегося, что оно не должно ограничиваться определенной системой, можно привести контраргумент в пользу LMS, основанный на последних достижениях. Очевидно, что системы управления обучением становятся всё более сложными по мере развития технологий. Например, современные информационные технологии становятся неотъемлемой частью систем управления обучением, а аналитические данные в отношении учащегося используются таким образом, чтобы помочь ему/ей получить более персонализированное обучение. Так, некоторые системы управления обучением уже сообщают, освоил ли студент поставленную цель, основываясь на результатах его/ее работы с заданиями, тестами и упражнениями, и рекомендуют ему/ей конкретный план обучения. Это помогает каждому студенту достичь целей обучения индивидуальным образом.

В настоящее время в системах управления обучением доступны функции суммарной оценки, такие как тесты с множественным выбором, создаваемые в конце курса. Однако для повышения качества обучения важна постоянная оценка образовательного развития учащегося в рамках курса, то есть система формирующего оценивания, которая имеет решающее значение для индивидуализации обучения и своевременного вмешательства до окончания курса [48]. Перспективным, на наш взгляд, является то, что современные системы управления обучением предлагают преподавателям возможность оценить понимание и степень овладения навыками и умениями своих студентов в нужное время, что будет полезным для дальнейшего плана корректировки образовательного процесса.

Также проводится исследование того, могут ли компьютеры определять эмоциональное состояние учащихся, изучая выражение их лиц в процессе тестирования. Например, адаптивные системы обучения, определяющие состояние психической готовности учащегося, могут улучшить качество обучения и изменить наше отношение к системам управления обучением в положительную сторону [49].

В настоящее время наблюдается отказ от универсальных методов, традиционного подхода к обучению, и легко предсказать, что в ближайшем будущем мы будем использовать еще более сложные системы. Возможно, то, что мы сейчас называем системой управления обучением, превратится в совершенно другие учебные пространства, гораздо более интеллектуальные и ориентированные на учащихся.

С тех пор как в 2000-х годах появилась первая LMS, ставшая предвестником появления приложений для онлайн-обучения, которые последовали за ней, и дала миру в системе образования столь необходимую передышку для преодоления ограничений, связанных с пандемией коронавируса, система управления обучением эволюционировала от простого администрирования записей студентов и распространения материалов курса до сегодняшней основной системы, объединяющей разные и более современные технологии, которые двигают образование в будущее. Современные системы СУО сегодня делают больше, чем просто размещение и развертывание курсов, они используют аналитику, которая дает более глубокое понимание не только успеваемости студентов, но и всего процесса обучения с максимальной видимостью ситуации всеми участниками образовательного процесса, то есть с точки зрения администратора, преподавателя и студента.

На сегодняшний день уже существуют технологии, которые определяют развитие LMS и расширяют возможности ее использования для того, чтобы охватить больше студентов более персонализированными учебными курсами и обеспечить более справедливые и лучшие результаты обучения.

Считаем необходимым отметить некоторые из перспектив развития СУО.

Потенциальным направлением в развитии систем управления обучением И. Бушрика, вслед за К. Шильдкамп и ее коллегами, считает использование и обработку аналитических данных. Как платформа, объединяющая данные из различных систем, контента, записей и процессов среды онлайн-обучения, LMS использует аналитику для получения информации, которая поможет администраторам, преподавателям и студентам принимать определенные решения для корректировки образовательного процесса. В результате внесенные изменения приведут к повышению успеваемости студентов [50].

Уже на данный момент с помощью используемой аналитики современные системы управления обучением занимаются обработкой показателей набора студентов,

определяют конкретные части курса, которые вызывают наибольшие трудности или интерес у студентов, проводят диагностику для улучшения курса или образовательного процесса, отслеживают вовлеченность учащегося в курс, группируют студентов на основе ключевых показателей, например успеваемости или оценок и т. д. Аналитика обучения также может помочь вузам адаптировать курсы и темпы обучения в зависимости от потребностей разных учеников. LMS может генерировать и объединять различные отчеты, такие как отчет об активности учащегося, отчет о прогрессе учащегося и отчет о проблемах на индивидуальном уровне, что позволяет преподавателям настраивать «дорожную карту» материалов курса для каждого учащегося [51].

Также стоит отметить важность использования отчетов, связанных с таким понятием, как «Большие данные» (от англ. Big Data). Словарь терминов и понятий цифровой дидактики определяет большие данные как совокупность непрерывно увеличивающихся объемов информации одного контекста, но разных форматов представления, а также методов и средств для эффективной и быстрой обработки [52]. Таким образом, отчеты и аналитика LMS могут быть полезны на разных уровнях онлайн-обучения.

В статье, посвященной основным трендам системы управления обучением, И. Бушрик также выделяет использование веб-аналитики в LMS, которая позволяет собирать данные об использовании, улучшать базу и получать отзывы пользователей, которые помогают администраторам совершенствовать свои услуги онлайн-обучения, например предоставлять нужные курсы нужному ученику в нужном темпе обучения [53].

В качестве перспективных направлений в развитии систем управления обучением многие разработчики и пользователи видят совершенствование системы управления обучением и трансформации ее в платформу опыта обучения (LXP: аббревиатура от англ. learning experience platforms). Возможность персонализировать контент и настраивать темп обучения повлияла на создание платформы формата LXP, где пользователи изучают уроки, соответствующие их интересам или потребностям, и делают это в своем собственном темпе. Платформы опыта обучения имеют преимущество – сделать обучение более увлекательным с помощью искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения. Учащиеся могут комбинировать и сопоставлять уроки, создавая собственный курс и работая в нем, т. е. обучающиеся могут сосредоточить свое обучение на вопросах, которые их действительно интересуют. Благодаря машинному обучению LXP может составлять интеллектуальный подбор материалов курса для учащегося. Платформы опыта обучения на основе ИИ могут генерировать микрообучение, способное разбивать уроки на легко усваиваемые фрагменты, которые учащимся легче понять и запомнить [54].

Следует отметить, что многие системы LMS сегодня могут интегрироваться с другими системами LMS. Однако интеграция часто ограничена на уровне семантики. Данные совместно используются и совместимы между системами LMS, но их интерпретация может быть противоречивой из-за отсутствия общих семантических спецификаций. Но по мере того, как провайдеры обучения и вузы переходят к использованию больших данных, интерес к семантической совместимости, которая обеспечивает универсальный словарь, чтобы различные системы могли интерпретировать данные в одном и том же контексте, может получить большее развитие в ближайшие годы.

Особое значение, на наш взгляд, в свете новых задач развития LMS приобретает разработка нового программного интерфейса приложений (xAPI: аббревиатура от англ. Experience Application Programming Interface), позволяющего сервисам взаимодействовать друг с другом, получать доступ и обмениваться данными. Без сомнения,

xAPI сыграет важную роль в будущей консолидированной экосистеме различных систем LMS. Experience API позволяет собирать большие данные о производительности студента, а также связанный с ним учебный контент или информацию о контексте производительности. xAPI применяет «потoki активности» для отслеживания данных и предоставляет суб-API для доступа и хранения информации о состоянии и контенте, что обеспечивает почти динамическое отслеживание действий с любой платформы или программной системы – от традиционных LMS до мобильных устройств, симуляций и многого другого. xAPI основывается на возможностях SCORM, которая до сих пор является стандартом совместимости для многих систем LMS. Но если SCORM может собирать только четыре типа данных в учебных сессиях – пройдено/не пройдено, выполнено, время, единичный балл – и не может интегрировать другие данные оценки эффективности обучения, то xAPI собирает более широкий спектр данных о деятельности учащегося из различных технологий с помощью хранилища записей обучения (LRS). LRS выступает в качестве «сервера», на котором хранятся и совместно используются данные об учащихся. В результате различные системы могут получать и передавать данные об учащихся на основе LRS. Сегодня уже многие системы LMS принимают xAPI. Среди них такие известные бренды, как Moodle, iSpring и т. д.

Перспективу в развитии системы управления обучением в вузах открывает растущее применение мобильных технологий, которое играет все более стратегическую роль в развертывании курсов, поскольку почти у всех студентов есть смартфон или планшет. Поставщикам LMS стоит позаботиться о том, чтобы их платформы были мобильно реагирующими, если не мобильно ориентированными, чтобы учесть эту растущую зависимость от мобильного доступа. Также большим подспорьем стала бы возможность внедрять в систему управления обучением мобильные приложения, представленные на рынке в больших количествах и в разных вариантах исполнения.

*Но смартфон и планшет не предел.* Однажды удаленный доступ выйдет за рамки смартфонов и планшетов. Интернет вещей (англ. internet of things, IoT) – это термин, касающийся разного рода устройств, подсоединенных к Интернету. Наличие мощного, доступного для пользователя оборудования, имеющего выход во Всемирную сеть, может привести к тому, что к LMS будет подключаться все больше устройств, таких как умные телевизоры, электронные доски, умные часы, умные очки и т. д. В сочетании с консолидированной системой электронного обучения будет возможно получать более широкий спектр учебных материалов, доступных на более широком диапазоне устройств, чем когда-либо прежде.

Одна и та же экосистема электронного обучения может породить более тесное сотрудничество между студентами, которые учатся в одном вузе или даже находятся далеко друг от друга. Сотрудничество ведет к социальному обучению, когда участники обмениваются информацией и работают над проектами на регулярной основе, используя блоги, форумы, социальные сети, чат-приложения и другие каналы связи. Студенты и преподаватели могут обсуждать идеи, дискутировать по вопросам или предоставлять друг другу обратную связь, генерируя больше знаний и передового опыта в невиданных ранее масштабах.

Большим прорывом в использовании системы управления обучением для высшего образования, по нашему мнению, может стать внедрение иммерсивных технологий, таких как виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR), чтобы удовлетворить различные потребности учащихся и удержать их в процессе обучения. Согласно словарю терминов и понятий цифровой дидактики, виртуальная реальность



представляет собой созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, обоняние, осязание и др. [55] Виртуальная реальность использует дисплей, установленный на голове, который полностью меняет видение человека, в то время как дополненная реальность проецирует изображения либо на планшет, либо на экран компьютера. Как виртуальная реальность, так и дополненная реальность способствуют более глубокому обучению. С внедрением этих передовых инструментов обучения в систему LMS студенты смогут накапливать знания и запоминать содержание курса, используя сенсорные навыки. Они помогают педагогам готовить новое поколение к вызовам мира XXI века и играют важную роль в развитии обучения в цифровую эпоху. Чтобы не отставать от стремительно развивающихся учащихся XXI века, высшие учебные заведения могут интегрировать VR для продвижения обучения за рамки традиционного метода преподавания. 3D-графика в виртуальной реальности помогает создать уникальную среду, в которой студенты могут использовать свои органы чувств, такие как зрение, слух и осязание. Студенты погружаются в то, что кажется реальным опытом в среде, где они могут взаимодействовать со стимулами. Программы VR в образовании еще не получили широкого распространения, поскольку их создание может быть дорогостоящим, но в долгосрочной перспективе они могут стать лучшей альтернативой, значительно сократив расходы на дорогостоящее реальное оборудование и технику. VR-программы могут стать лучшим вариантом для сокращения расходов на обслуживание лабораторий, где студенты проводят эксперименты, или возможной заменой использования реального оборудования, которое может быть дороже, чем покупка или создание этих программ.

*Дополненная реальность* (далее – AR) также играет важную роль в будущем высшего образования. Дополненная реальность – интерактивный, наглядный метод представления соответствующей цифровой информации в физической среде в режиме реального времени, иными словами, совмещение виртуального с реальным [56]. Хотя дополненную реальность можно увидеть только на устройстве, она может создать для студентов своеобразную учебную среду, где бы они ни находились, будь то аудитория, учреждение или даже их дом, с помощью программ дополненной реальности. Благодаря большому уровню контекста и масштаба AR очень полезен в качестве инструмента визуализации, который может помочь студентам высших учебных заведений легче понять теоретические концепции. AR-приложения решают проблему трудно усваиваемых научных концепций, оживляя их, тем самым облегчая студентам процесс обучения, а также улучшая их навыки критического мышления и решения задач. В некоторых университетах AR-приложения используются для исторических и архитектурных обзоров и экскурсий по кампусу. Чтобы помочь студентам чувствовать себя более связанными со всеми в группе, даже если они находятся в разных местах, AR может стать потенциальным инструментом для онлайн-образования.

### **Заключение / Conclusion**

Обобщая научный опыт и теоретические основы исследования ученых в области систем управления обучением, следует отметить следующее. В отличие от традиционного процесса обучения, платформы LMS были разработаны для переноса очной образовательной среды в онлайн-пространство. Технологические ресурсы и инструменты платформы LMS дают студентам возможность получать образование в любое время и из любого места, позволяют превратить образовательный процесс в нечто динамичное, полное, качественное и доступное.

Система управления обучением имеет несколько характеристик, которые, помимо воспроизведения идеальной учебной среды, дают преимущество как студентам, так и тем, кто отвечает за контент. Использование платформы LMS позволяет учащимся иметь гибкое расписание; администрирование, например зачисление на курс, и передача знаний происходят в режиме онлайн. Чаще всего занятия, которые доступны онлайн, требуют меньше финансовых ресурсов на разработку, что делает онлайн-курсы дешевле как для тех, кто их разрабатывает, так и для тех, кто их покупает. Система LMS также помогает в измерении результатов и предоставлении информации, необходимой для организации обучения.

Тем не менее существует ряд недостатков, связанных с использованием платформ СУО. Одним из наиболее острых вопросов является лимит возможностей преподавателя в связи с ограничениями функционала самой системы управления обучением, когда не система подстраивается под преподавателя, а преподаватель вынужден приспосабливаться под ограничивающие формализованные возможности LMS. На данном этапе развития информационных технологий для решения этой проблемы возможны, например, варианты внедрения платформы системы управления обучением в уже созданную вузом электронную среду обучения или включения внешних ресурсов в контур СУО. На наш взгляд, самым правильным решением может быть совместная работа разработчиков LMS с преподавателями для создания таких платформ, которые удовлетворяли бы потребностям учащегося, преподавателя, администратора и создателей платформы.

Как попытки преодолеть недостатки системы управления обучением наметилось несколько направлений в поисках путей совершенствования платформ LMS: использование больших данных (Big Data) для создания отчетности и аналитики на разных уровнях образовательного процесса; разработка платформ LXP, учитывающих опыт учащегося, получаемого во время обучения; работа над семантической совместимостью и разработка программного интерфейса xAPI для интеграции и взаимодействия различных систем управления обучением; использование интернета вещей (IoT); применение мобильных и иммерсивных технологий (VR, AR).

Вышеперечисленные технологические достижения свидетельствуют о появлении нового поколения LMS-решений, более эффективных, оптимизированных и мощных. Будущая система управления обучением должна стать не просто двигателем онлайн-обучения, а инструментом для всех заинтересованных сторон, направляющим и подсказывающим путь к лучшим возможностям обучения на групповом и индивидуальном уровнях, к более эффективному управлению курсами и упорядоченному каналу связи между преподавателем и студентом.

### Ссылки на источники / References

1. URL: <https://www.unesco.org/en/covid-19/education-response>
2. Словарь терминов и понятий цифровой дидактики / Рос. гос. проф.-пед. ун-т; авт.-сост.: Н. В. Ломовцева, К. М. Заречнева, О. В. Ушакова, С. Ю. Ярина. – Екатеринбург: РГППУ: Ажур, 2021. – 84 с.
3. URL: <https://moodle.kai.ru/mod/data/view.php?id=14&rid=158>
4. Сумцова О. В. Применение электронных курсов в обучении иностранному языку в технических вузах // Профессиональная подготовка студентов технического вуза на иностранном языке: теория и практика: сб. материалов Всерос. науч.-методологического семинара, Томск, 23–24 апреля 2015 года / Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2015. – С. 41–44.
5. Баданова Н. М., Баданов А. Г. Использование СДО (LMS) в электронном обучении // Школьные технологии. – 2016. – № 2. – С. 102–108. – EDN WIDUUL

6. Шурыгин В. Ю. Потенциал LMS Moodle для организации тестового контроля знаний по физике // Проблемы и перспективы информатизации физико-математического образования: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Елабуга, 14 ноября 2016 года. – Елабуга: Елабужский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет», 2016. – С. 123–128. – EDN XRRGXX
7. Лабушева Т. М., Ямских Т. Н. Ключевые вопросы эффективной работы преподавателя в LMS MOODLE // Право и образование. – 2019. – № 5. – С. 16–23. – EDN XKYVVA
8. Силюк Т. Ю., Дадаев Е. В., Сторожева А. Н. О внедрении системы LMS Moodle в учебный процесс // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы междунар. науч.-практ. конф., Красноярск, 17–19 апреля 2018 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. – С. 234–235. – EDN YXNCOQ
9. Шехмирзова А. М., Грибина Л. В. Использование интерактивных элементов LMS Moodle в образовательном процессе вуза // Социосфера. – 2015. – № 4. – С. 86–90. – EDN VTZJFZ
10. Смирнов М. Ю. Реализация системы дистанционного обучения на основе LMS/CMS Moodle с алгоритмом адаптивного обучения // 5-я Российская мультikonференция по проблемам управления: материалы конференции «Информационные технологии в управлении» (ИТУ-2012), Санкт-Петербург, 09–11 октября 2012 года. – СПб.: ЦНИИ «Электронприбор», 2012. – С. 871–877. – EDN SHHASJ
11. Шехватова А. Н. Оценка качества тестов по русскому языку для иностранных студентов в СДО Moodle // Актуальные вопросы современной филологии и журналистики. – 2020. – № 3 (38). – С. 55–61. – EDN ZMSZPN
12. Булидурова Г. В. Использование тестов LMS Moodle при изучении физической химии // Наукосфера. – 2021. – № 4-2. – С. 46–49. – DOI 10.5281/zenodo.4708661. – EDN NGRHJZ
13. Шегай Н. А. Организация электронного обучения иностранным языкам в вузе с использованием LMS Moodle // Научное мнение. – 2021. – № 9. – С. 83–88. – DOI 10.25807/22224378\_2021\_9\_83. – EDN TNLLON
14. Глотова А. В., Зубкова М. А. Преподавание иностранного языка с использованием LMS Moodle в вузе: дидактические подходы к организации образовательного процесса // Russian Journal of Education and Psychology. – 2020. – Т. 11. – № 5. – С. 35–56. – DOI 10.12731/2658-4034-2020-5-35-56. – EDN UWWWJR
15. Samoylenko N. B. LMS Moodle: training of foreign language teacher at COVID-19 pandemic // Modern Science. – 2022. – No. 4-1. – P. 287–290. – EDN ENXISG.
16. Игумнова О. В. Опыт применения элемента «база данных» для организации внеаудиторного чтения по иностранному языку в LMS MOODLE // Теория и практика социогуманитарных наук. – 2022. – № 1 (17). – С. 15–21. – EDN FRSCXW
17. Бехтерев А. Н., Логинова А. В. Использование системы дистанционного обучения «MOODLE» при обучении профессиональному иностранному языку // Открытое образование. – 2013. – № 4 (99). – С. 91–97. – EDN QZICSZ
18. Проскурина Г. А. Система LMS Moodle в обучении студентов технического вуза иностранному языку (из опыта работы) // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – № 75-4. – С. 242–246. – EDN HZNOEE
19. Проскурина Г. А. Лингводидактический потенциал электронных образовательных ресурсов на платформе LMS Moodle в обучении студентов неязыкового вуза иностранному языку // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2022. – № 7 (170). – С. 18–24. – EDN JBCQNZ
20. Гуцин А. Н. Опыт анализа цифрового следа студента в LMS Moodle // Педагогика и просвещение. – 2022. – № 1. – С. 155–166. – DOI 10.7256/2454-0676.2022.1.35514. – EDN ZVOGSH
21. Боровлев А. Е. Предпосылки возникновения, сбор и анализ цифрового следа в LMS // Вопросы устойчивого развития общества. – 2022. – № 3. – С. 515–519. – EDN NGGCSL
22. Втулкин М. Ю., Махнин А. А. Использование LMS Moodle для организации самостоятельной работы студентов // История и перспективы развития транспорта на севере России. – 2015. – № 1. – С. 164–166. – EDN TXITYL
23. Жиркова З. С., Захарова Ж. Л. Формирование информационных компетенций студентов среднего профессионального образования через систему электронного обучения Moodle // Глобальный научный потенциал. – 2021. – № 3 (120). – С. 63–67. – EDN OZDPYP
24. Достоинства и недостатки системы управления обучением Moodle с позиций студентов / О. А. Минеева, М. П. Прохорова, Ю. М. Борщевская, А. Е. Терехина // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2018. – Т. 7. – № 4 (25). – С. 162–165. – EDN VQWPLO
25. Лабутина В. А., Лабутин В. Б. Оптимизация взаимодействия участников образовательного процесса в условиях информационно-образовательной среды на основе LMS Moodle // Конференциум АСОУ: сборник научных трудов и материалов научно-практических конференций. – 2016. – № 3. – С. 871–877. – EDN YLJWAR
26. Alimova D. K. K. The effectiveness of LMS; Moodle in language learning process // Вестник науки и образования. – 2020. – No. 12-2 (90). – P. 67–69. – EDN EXARKM
27. Kismetova G., Ishangalieva K. Using the Moodle distance learning system in teaching English at a university // Вестник ЗКГУ. – 2022. – No. 1 (85). – P. 16–20. – DOI 10.37238/1680-0761.2022.85(1).57. – EDN RUUZQS
28. Ниязова Г. Ж., Дуйсенова Г. А., Иманбеков Б. А. Особенности использования lms moodle для дистанционного обучения // Молодой ученый. – 2014. – № 3 (62). – С. 991–994. – EDN RXEHVN

29. Воробьева А. Н. Дистанционное обучение иностранному языку на образовательной платформе Мудл // Современные тенденции языкового образования: опыт, проблемы, перспективы: сб. ст. участников IV Междунар. науч.-практ. конф., Арзамас, 28 марта 2022 года / науч. ред. Л. Н. Набилкина, отв. ред. Д. Л. Морозов. – Арзамас: Арзамасский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского», 2022. – С. 68–70. – EDN WUOQAM
30. Попова Ю. Б. От LMS к адаптивным обучающим системам // Системный анализ и прикладная информатика. – 2019. – № 2. – С. 58–64. – EDN PQKLXQ
31. Журавлева О. В. Практическая реализация интерактивных методов обучения в электронной образовательной среде на примере e-learning LMS Black Board // Наука и образование: современные тренды. – 2015. – № 1 (7). – С. 122–143. – EDN TRQPHF
32. Мартиросян К. А., Галкин А. И. Анализ образовательной LMS Blackboard // Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика: Smart Nations: экономика цифрового равенства: материалы III Междунар. науч. форума, Москва, 09–10 декабря 2019 года / Государственный университет управления. – М.: Государственный университет управления, 2020. – С. 81–82. – EDN OQMRZ
33. Пак Д. Г. Анализ платформ iSpring Learn и LMS Moodle для обучения в дистанционном формате // Студенческая наука и XXI век. – 2020. – Т. 17. – № 2-2 (20). – С. 243–245. – EDN QUEGCH
34. Fadeeva V. A. Distance Language Learning with PowerSchool Learning LMS in a Higher Education Context: an Empirical Study // Moscow State University Bulletin. Series 19. Linguistics and Intercultural Communication. – 2021. – No. 1. – P. 185–192. – EDN QINPII
35. Левин С. М. Не все LMS одинаково полезны [для обучения] // Национальная Ассоциация Ученых. – 2021. – № 66-3(66). – С. 22–26. – EDN TIMULG
36. Горелик П. Л., Петэн Н. В., Бояльская Т. А. Система «Moodle» и социальная сеть «ВКонтакте» как платформы для дистанционного обучения // Вестник Академии энциклопедических наук. – 2020. – № 3 (40). – С. 5–13. – EDN XMYBGC
37. Experience with change from LMS Moodle to cloud LMS iSmart // Information Technology Applications. – 2013. – No. 1. – P. 73–82. – EDN RULDIV
38. Oliveira P., Cunha C., Nakayama M. Learning Management Systems (LMS) and e-learning management: an integrative review and research agenda // Journal of Information Systems and Technology Management. – 2016. – No. 13 (2). DOI <https://doi.org/10.4301/S1807-17752016000200001>
39. Macfadyen Leah P., Dawson Shane. Mining LMS data to develop an “early warning system” for educators: A proof of concept // Computers & Education. – 2010. – № 2 (54). – P. 588–599. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131509002486>. – ISSN 0360-1315. – DOI <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.09.008>
40. Louwa J., Brown C., Muller J., Soudien C. Instructional technologies in social science instruction in South Africa // Computers & Education. – 2009. – No. 53 (2). – P. 234–242. – DOI [10.1016/j.compedu.2009.02.001](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.02.001)
41. Judd T., Kennedy G. A five-year study of on-campus internet use by undergraduate biomedical students // Computers & Education. – 2010. – No. 55 (4). – P. 1564–1571. – DOI <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.06.022>
42. Zawacki-Richter O., Baecker E. M., Vogt S. Review of distance education research (2000 to 2008): Analysis of research areas, methods, and authorship patterns // The International Review of Research in Open and Distributed Learning. – 2009. – No. 10 (6). – P. 21–50. – DOI <https://doi.org/10.19173/irrodl.v10i6.741>
43. Tinmaz H., Lee J. H. An analysis of users’ preferences on learning management systems: a case on German versus Spanish students // Smart Learn. Environ. – 2020. – № 7 (30). – DOI <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00141-8>
44. Imed Bouchrika. 10 Top LMS Trends: Technologies Driving Learning Management Systems. – URL: <https://research.com/education/lms-trends>
45. Левин С. М. Не все LMS одинаково полезны [для обучения].
46. Левин С. М. Не все LMS одинаково полезны [для обучения].
47. Левин С. М. Не все LMS одинаково полезны [для обучения].
48. Веккессер М. В. Оценивание как компонент учебной деятельности в школе // Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – № 64-3. – С. 53–56. – EDN VKKRTR
49. Бич Н. Н., Асанович Б. А. Адаптивный подход оценивания знаний учащихся на основе индекса их положительных эмоций // Труды БГТУ. Серия 3: Физико-математические науки и информатика. – 2019. – № 1 (218). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/adaptivnyy-podhod-otsenivaniya-znaniy-uchaschihsya-na-osnove-indeksa-ih-polozhitelnyh-emotsiy>
50. Schildkamp K., Lai M. K. Data-based decision making: conclusions and a data use framework // Data-based decision making in education: Challenges and opportunities (Studies in educational leadership) / eds. K. Schildkamp, M. K. Lai, & L. Earl. – 2013. – Vol. 17. – No. 17. – P. 177–191. – URL: [https://doi.org/10.1007/978-94-007-4816-3\\_10](https://doi.org/10.1007/978-94-007-4816-3_10)
51. Imed Bouchrika. 10 Top LMS Trends: Technologies Driving Learning Management Systems.
52. Словарь терминов и понятий цифровой дидактики.
53. Imed Bouchrika. 10 Top LMS Trends: Technologies Driving Learning Management Systems.



54. Imed Bouchrika. 10 Top LMS Trends: Technologies Driving Learning Management Systems.
55. Словарь терминов и понятий цифровой дидактики.
56. Словарь терминов и понятий цифровой дидактики.

1. Available at: <https://www.unesco.org/en/covid-19/education-response> (in Russian).
2. Lomovceva, N. V., Zarechneva, K. M., Ushakova, O. V., & Yarina, S. Yu. (2021). *Slovar' terminov i ponyatij cifrovoj didaktiki* [Dictionary of terms and concepts of digital didactics], RGPPU, Azhur, Ekaterinburg, 84 p. (in Russian).
3. Available at: <https://moodle.kai.ru/mod/data/view.php?d=14&rid=158> (in Russian).
4. Sumcova, O. V. (2015). "Primenenie elektronnykh kursov v obuchenii inostrannomu yazyku v tekhnicheskikh vuzakh" [The use of electronic courses in teaching a foreign language in engineering universities], *Professional'naya podgotovka studentov tekhnicheskogo vuza na inostrannom yazyke: teoriya i praktika: sb. materialov Vseros. nauch.-metodologicheskogo seminara, Tomsk, 23–24 aprelya 2015 goda*, Nacional'nyy issledovatel'skiy Tomskiy politekhnicheskij universitet, Tomsk, pp. 41–44 (in Russian).
5. Badanova, N. M., & Badanov, A. G. (2016). "Ispol'zovanie SDO (LMS) v elektronnom obuchenii" [Using LMS in e-learning], *Shkol'nye tekhnologii*, № 2, pp. 102–108. EDN WIDUUL (in Russian).
6. Shurygin, V. Yu. (2016). "Potencial LMS Moodle dlya organizatsii testovogo kontrolya znanij po fizike" [The potential of LMS Moodle for the organization of knowledge test control in physics], *Problemy i perspektivy informatizatsii fiziko-matematicheskogo obrazovaniya: materialy Vserossiyskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Elabuga, 14 noyabrya 2016 goda*, Elabuzhskij institut (filial) federal'nogo gosudarstvennogo avtonomnogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniya vysshego professional'nogo obrazovaniya "Kazanskij (Privolzhskij) federal'nyy universitet", Elabuga, pp. 123–128. EDN XRRGXX (in Russian).
7. Labusheva, T. M., & Yamskih, T. N. (2019). "Klyuchevye voprosy effektivnoy raboty prepodavatelya v LMS MOODLE" [Key issues of effective teacher work in LMS MOODLE], *Pravo i obrazovanie*, № 5, pp. 16–23. EDN XKYVVA (in Russian).
8. Silyuk, T. Yu., Dadayan, E. V., & Storozheva, A. N. (2018). "O vnedrenii sistemy LMS Moodle v uchebnyy process" [About the implementation of the LMS Moodle system in the educational process], *Nauka i obrazovanie: opyt, problemy, perspektivy razvitiya: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Krasnoyarsk, 17–19 aprelya 2018 goda*, Krasnoyarskiy gosudarstvennyy agrarnyy universitet, Krasnoyarsk, pp. 234–235. EDN YXNCOQ (in Russian).
9. Shekhmirzova, A. M., & Gribina, L. V. (2015). "Ispol'zovanie interaktivnykh elementov LMS Moodle v obrazovatel'nom processe vuza" [The use of interactive elements of LMS Moodle in the educational process of the university], *Sociosfera*, № 4, pp. 86–90. EDN VTZJFZ (in Russian).
10. Smirnov, M. Yu. (2012). "Realizatsiya sistemy distancionnogo obucheniya na osnove LMS/CMS Moodle s algoritmom adaptivnogo obucheniya" [Implementation of a distance learning system based on LMS/CMS Moodle with an adaptive learning algorithm], *5-ya Rossiyskaya mul'tikonferenciya po problemam upravleniya: materialy konferencii "Informatsionnye tekhnologii v upravlenii" (ITU-2012), Sankt-Peterburg, 09–11 oktyabrya 2012 goda*, CNII "Elektropribor", St. Petersburg, pp. 871–877. EDN ShHASJ (in Russian).
11. Shekhvatova, A. N. (2020). "Ocenka kachestva testov po russkomu yazyku dlya inostrannykh studentov v SDO Moodle" [Assessment of the quality of Russian language tests for foreign students in the LMS Moodle], *Aktual'nye voprosy sovremennoy filologii i zhurnalistiki*, № 3 (38), pp. 55–61. EDN ZMSZPN (in Russian).
12. Bulidorova, G. V. (2021). "Ispol'zovanie testov LMS Moodle pri izuchenii fizicheskoy himii" [Using LMS Moodle tests in the study of physical Chemistry], *Naukosfera*, № 4-2, pp. 46–49. DOI 10.5281/zenodo.4708661. EDN NGRHJZ (in Russian).
13. Shegaj, N. A. (2021). "Organizatsiya elektronnoy obucheniya inostrannym yazykam v vuze s ispol'zovaniem LMS Moodle" [Organization of e-learning of foreign languages at the university using LMS Moodle], *Nauchnoe mnenie*, № 9, pp. 83–88. DOI 10.25807/22224378\_2021\_9\_83. EDN TNLLON (in Russian).
14. Glotova, A. V., & Zubkova, M. A. (2020). "Prepodavanie inostrannogo yazyka s ispol'zovaniem LMS Moodle v vuze: didakticheskie podhody k organizatsii obrazovatel'nogo processa" [Teaching a foreign language using LMS Moodle at a university: didactic approaches to the organization of the educational process], *Russian Journal of Education and Psychology*, t. 11, № 5, pp. 35–56. DOI 10.12731/2658-4034-2020-5-35-56. EDN UWWWJR (in Russian).
15. Samoylenko, N. B. (2022). "LMS Moodle: training of foreign language teacher at COVID-19 pandemic", *Modern Science*, No. 4-1, pp. 287–290. EDN ENXISG (in Russian).
16. Igumnova, O. V. (2022). "Opyt primeneniya elementa "baza dannykh" dlya organizatsii vneauditornogo chteniya po inostrannomu yazyku v LMS MOODLE" [Experience of using the "database" element to organize extracurricular reading in a foreign language in LMS MOODLE], *Teoriya i praktika sociogumanitarnykh nauk*, № 1 (17), pp. 15–21. EDN FRSCXW (in Russian).
17. Bekhterev, A. N., & Loginova, A. V. (2013). "Ispol'zovanie sistemy distancionnogo obucheniya "MOODLE" pri obuchenii professional'nomu inostrannomu yazyku" [Using the "MOODLE" distance learning system when teaching a professional foreign language], *Otkrytoe obrazovanie*, № 4 (99), pp. 91–97. EDN QZICSZ (in Russian).
18. Proskurina, G. A. (2022). "Sistema LMS Moodle v obuchenii studentov tekhnicheskogo vuza inostrannomu yazyku (iz opyta raboty)" [LMS Moodle system in teaching students of an engineering university a foreign language (from work experience)], *Problemy sovremennoy pedagogicheskogo obrazovaniya*, № 75-4, pp. 242–246. EDN HZNOEE (in Russian).

19. Proskurina, G. A. (2022). "Lingvodidakticheskij potencial elektronnyh obrazovatel'nyh resursov na platforme LMS Moodle v obuchenii studentov neyazykovogo vuza inostrannomu yazyku" [Linguodidactic potential of electronic educational resources on the LMS Moodle platform in teaching foreign language to students of a non-linguistic university], *Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*, № 7 (170), pp. 18–24. EDN JBCQHZ (in Russian).
20. Gushchin, A. N. (2022). "Opyt analiza cifrovogo sleda studenta v LMS Moodle" [Experience in analyzing a student's digital footprint in LMS Moodle], *Pedagogika i prosveshchenie*, № 1, pp. 155–166. DOI 10.7256/2454-0676.2022.1.35514. EDN ZVOGSh (in Russian).
21. Borovlev, A. E. (2022). "Predposylki vozniknoveniya, sbor i analiz cifrovogo sleda v LMS" [Prerequisites for the emergence, collection and analysis of the digital footprint in LMS], *Voprosy ustojchivogo razvitiya obshchestva*, № 3, pp. 515–519. EDN NGGCSL (in Russian).
22. Vtulkin, M. Yu., & Mahnin, A. A. (2015). "Ispol'zovanie LMS Moodle dlya organizatsii samostoyatel'noj raboty studentov" [Using LMS Moodle to organize independent work of students], *Istoriya i perspektivy razvitiya transporta na severe Rossii*, № 1, pp. 164–166. EDN TXITYL (in Russian).
23. Zhirkova, Z. S., & Zaharova, Zh. L. (2021). "Formirovanie informacionnyh kompetencij studentov srednego professional'nogo obrazovaniya cherez sistemu elektronno obucheniya Moodle" [Building information competences of students of secondary vocational education through the Moodle e-learning system], *Global'nyj nauchnyj potencial*, № 3 (120), pp. 63–67. EDN OZDPYP (in Russian).
24. Mineeva, O. A., Prohorova, M. P., Borshchevskaya, Yu. M., & Terekhina, A. E. (2018). "Dostoinstva i nedostatki sistemy upravleniya obucheniem Moodle s pozicij studentov" [Advantages and disadvantages of the LMS Moodle from the perspective of students], *Azimut nauchnyh issledovanij: pedagogika i psichologiya*, t. 7, № 4 (25), pp. 162–165. EDN VQWPLO (in Russian).
25. Labutina, V. A., & Labutin, V. B. (2016). "Optimizatsiya vzaimodejstviya uchastnikov obrazovatel'nogo processa v usloviyah informacionno-obrazovatel'noj sredy na osnove LMS Moodle" [Optimizing the interaction of participants in the educational process in the information and educational environment based on LMS Moodle], *Konferencium ASOU: sbornik nauchnyh trudov i materialov nauchno-prakticheskikh konferencij*, № 3, pp. 871–877. EDN YLJWAR (in Russian).
26. Alimova, D. K. K. (2020). "The effectiveness of LMS; Moodle in language learning process", *Vestnik nauki i obrazovaniya*, No. 12-2 (90), P. 67–69. EDN EXARKM (in English).
27. Kismetova, G., & Ishangalieva, K. (2022). "Using the Moodle distance learning system in teaching English at a university", *Vestnik ZKGU*, No. 1 (85), pp. 16–20. DOI 10.37238/1680-0761.2022.85(1).57. EDN RUUZQS (in English).
28. Niyazova, G. Zh., Dujsenova, G. A., & Imanbekov, B. A. (2014). "Osobennosti ispol'zovaniya lms moodle dlya distancionnogo obucheniya" [Characteristics of using LMS Moodle for distance learning], *Molodoj uchenyj*, № 3 (62), pp. 991–994. EDN RXEHVH (in Russian).
29. Vorob'eva, A. N. (2022). "Distancionnoe obuchenie inostrannomu yazyku na obrazovatel'noj platforme Moodle" [Distance learning of a foreign language on the Moodle educational platform], in . Nabilkina, L. N., & Morozov, D. L. (eds.). *Sovremennye tendencii yazykovogo obrazovaniya: opyt, problemy, perspektivy: sb. st. uchastnikov IV Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Arzamas, 28 marta 2022 goda*, Arzamas, pp. 68–70. EDN WUOQAM (in Russian).
30. Popova, Yu. B. (2019). "Ot LMS k adaptivnym obuchayushchim sistemam" [From LMS to adaptive learning systems], *Sistemnyj analiz i prikladnaya informatika*, № 2, pp. 58–64. EDN PQKLXQ (in Russian).
31. Zhuravleva, O. V. (2015). "Prakticheskaya realizatsiya interaktivnyh metodov obucheniya v elektronnoj obrazovatel'noj srede na primere e-learning LMS Black Board" [Practical implementation of interactive teaching methods in the electronic educational environment on the example of e-learning LMS Black Board], *Nauka i obrazovanie: sovremennye trendy*, № 1 (7), pp. 122–143. EDN TRQPHF (in Russian).
32. Martirosyan, K. A., & Galkin, A. I. (2020). "Analiz obrazovatel'noj LMS Blackboard" [Analyzing an Educational LMS Blackboard], *Shag v budushchee: iskusstvennyj intellekt i cifrovaya ekonomika: Smart Nations: ekonomika cifrovogo ravenstva: materialy III Mezhdunar. nauch. foruma, Moskva, 09–10 dekabrya 2019 goda / Gosudarstvennyj universitet upravleniya*, Gosudarstvennyj universitet upravleniya, Moscow, pp. 81–82. EDN OOQMRZ (in Russian).
33. Pak, D. G. (2020). "Analiz platform iSpring Learn i LMS Moodle dlya obucheniya v distancionnom формате" [Analysis of iSpring Learn and LMS Moodle platforms for distance learning], *Studencheskaya nauka i XXI vek*, t. 17, № 2-2 (20), pp. 243–245. EDN QUEGCh (in Russian).
34. Fadeeva, V. A. (2021). "Distance Language Learning with PowerSchool Learning LMS in a Higher Education Context: an Empirical Study", *Moscow State University Bulletin. Series 19. Linguistics and Intercultural Communication*, No. 1, pp. 185–192. EDN QINPIJ (in English).
35. Levin, S. M. (2021). "Ne vse LMS odinakovo polezny [dlya obucheniya]" [Not all LMS are equally useful (for learning)], *Nacional'naya Associatsiya Uchenykh*, № 66-3(66), pp. 22–26. EDN TIMULG (in Russian).

36. Gorelik, P. L., Peten, N. V., & Boyal'skaya, T. A. (2020). "Sistema "Moodle" i social'naya set' "VKontakte" kak platformy dlya distancionnogo obucheniya" [The Moodle system and the VKontakte social network as platforms for distance learning], *Vestnik Akademii enciklopedicheskikh nauk*, № 3 (40), pp. 5–13. EDN XMYBGC (in Russian).
37. (2013). "Experience with change from LMS Moodle to cloud LMS iSmart", *Information Technology Applications*, No. 1, pp. 73–82. EDN RULDIV (in English).
38. Oliveira, P., Cunha, C., & Nakayama, M. (2016). "Learning Management Systems (LMS) and e-learning management: an integrative review and research agenda", *Journal of Information Systems and Technology Management*, No. 13 (2). DOI <https://doi.org/10.4301/S1807-17752016000200001> (in English).
39. Macfadyen, Leah P., & Dawson, Shane. (2010). "Mining LMS data to develop an "early warning system" for educators: A proof of concept", *Computers & Education*, № 2 (54), pp. 588–599. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131509002486>, ISSN 0360-1315. DOI <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.09.008> (in English).
40. Louwa, J., Brown, C., Muller, J., & Soudien, C. (2009). "Instructional technologies in social science instruction in South Africa", *Computers & Education*, No. 53 (2), pp. 234–242. DOI 10.1016/j.compedu.2009.02.001 (in English).
41. Judd, T., & Kennedy, G. (2010). "A five-year study of on-campus internet use by undergraduate biomedical students", *Computers & Education*, No. 55 (4), pp. 1564–1571. DOI <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.06.022> (in English).
42. Zawacki-Richter, O., Baecker, E. M., & Vogt, S. (2009). "Review of distance education research (2000 to 2008): Analysis of research areas, methods, and authorship patterns", *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, No. 10 (6), pp. 21–50. DOI <https://doi.org/10.19173/irrodl.v10i6.741> (in English).
43. Tinmaz, H., & Lee, J. H. (2020). "An analysis of users' preferences on learning management systems: a case on German versus Spanish students", *Smart Learn. Environ*, № 7 (30). DOI <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00141-8> (in English).
44. Imed Bouchrika. *10 Top LMS Trends: Technologies Driving Learning Management Systems*. Available at: <https://research.com/education/lms-trends> (in English).
45. Levin, S. M. (2021). Op. cit.
46. Ibid.
47. Ibid.
48. Vekkesser, M. V. (2019). "Ocenivanie kak komponent uchebnoj deyatel'nosti v shkole" [Assessment as a component of educational activity at school], *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*, № 64-3, pp. 53–56. EDN VKKRTR (in Russian).
49. Bich, N. N., & Assanovich, B. A. (2019). "Adaptivnyy podhod ocenivaniya znanij uchashchihsya na osnove indeksa ih polozhitel'nyh emocij" [Adaptive approach to assessing students' knowledge based on the index of their positive emotions], *Trudy BGTU. Seriya 3: Fiziko-matematicheskie nauki i informatika*, № 1 (218). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/adaptivnyy-podhod-otsenivaniya-znaniy-uchaschihsya-na-osnove-indeksa-ih-polozhitelnyh-emotsiy> (in Russian).
50. Schildkamp, K., & Lai, M. K. (2013). "Data-based decision making: conclusions and a data use framework", in Schildkamp, K., Lai, M. K., & Earl, L. (eds.). *Data-based decision making in education: Challenges and opportunities (Studies in educational leadership)*, vol. 17, No. 17, pp. 177–191. Available at: [https://doi.org/10.1007/978-94-007-4816-3\\_10](https://doi.org/10.1007/978-94-007-4816-3_10) (in English).
51. Imed Bouchrika. Op. cit.
52. Lomovceva, N. V., Zarechneva, K. M., Ushakova, O. V., & Yarina, S. Yu. (2021). Op. cit.
53. Imed Bouchrika. Op. cit.
54. Ibid.
55. Lomovceva, N. V., Zarechneva, K. M., Ushakova, O. V., & Yarina, S. Yu. (2021). Op. cit.
56. Ibid.