

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ (MOODLE) КАК СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ В УСЛОВИЯХ «ИНДУСТРИИ 4.0»

© 2019

М.Р. Пяткова, старший преподаватель кафедры экономики труда и управления персоналом*В.А. Конкина*, старший преподаватель кафедры экономики труда и управления персоналом*М.А. Гнедкова*, преподаватель кафедры экономики труда и управления персоналом*Южно-Уральский государственный университет, Челябинск (Россия)*

Ключевые слова: система управления обучением (LMS); педагогическая эффективность; концепция «Индустрии 4.0»; модульная объектно-ориентированная среда обучения (Moodle); образовательная среда; образовательные технологии; педагогические технологии.

Аннотация: Появление концепции «Индустрии 4.0» оказало значительное влияние на развитие высшего образования и стимулировало возникновение новых эффективных технологий в обучении. Студенты активно используют различные информационные платформы, которые в современных условиях необходимы для получения знаний, умений и навыков. Потребность в разработке и совершенствовании новых методов обучения влечет за собой ряд проблем, связанных с использованием системы управления обучением (LMS), в частности, возникает сопротивление на уровне приверженности традиционным педагогическим технологиям. Так, становится актуальной тема адаптации преподавателей к осознанному использованию средств LMS с целью повышения педагогической эффективности.

Целью исследования является анализ уровня эффективности педагогической деятельности работников высшей школы в контексте модульной объектно-ориентированной среды обучения (Moodle). Раскрыты особенности понятия педагогической эффективности в рамках концепции «Индустрии 4.0». Проанализированы педагогические условия среды обучения Moodle, а также реализация данных условий со стороны студента и преподавателя. Определено и обосновано влияние инструмента Moodle на педагогическую эффективность и профессиональную идентичность педагогических кадров. В рамках оценки педагогической эффективности предложен индекс реализации инновационных педагогических технологий. Приведены данные сравнительного анализа уровня эффективности преподавателей высшей школы, использующих в своей деятельности технологии LMS, и преподавателей высшей школы, не использующих их. Представлены анализы успеваемости студентов, уровня удовлетворенности обучением на курсе, уровня активности со стороны студентов.

ВВЕДЕНИЕ

Новые требования и технологии, возникающие в мире под влиянием четвертой индустриальной революции, влияют и на сферу образования: возникает потребность в совершенствовании и изменении традиционных образовательных технологий. Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) – модульная объектно-ориентированная среда обучения – это новая образовательная технология в составе системы управления обучением LMS (Learning Management System). Данная технология учитывает потребности и возможности студентов, которые активно используют все формы цифровизации и глобализации.

Использование новых технологий и форм обучения ведет к повышению требований к педагогическому составу высшей школы: преподаватель должен не только привлечь студентов в технологическую среду, но и сам адаптироваться к ней. Компетентность педагога в области использования технологических средств обучения становится показателем эффективности образовательного процесса.

В условиях дистанционного обучения прослеживаются принцип единства обучения и воспитания (формирование потребности к самосовершенствованию и саморазвитию) и принцип развивающего обучения (формирование навыков самоорганизации и самообучения). Данные принципы обеспечивают освоение общекультурных и общепрофессиональных компетенций, закрепленных в федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования поколения 3++

(ФГОС). В рамках реализации ФГОС важнейшей задачей высшей школы становится создание комплекса условий для развития личности обучаемого. Эффективное решение данной задачи невозможно без осмысления применения преподавателями современных информационных технологий в образовательном процессе. Таким образом, использование системы управления обучением для повышения педагогической эффективности продиктовано не только влиянием концепции «Индустрии 4.0» на сферу образования, но и стандартами образования.

Проблема перехода к инновационной педагогической концепции на основе системы управления знаниями (LMS) находит отражение в работах зарубежных авторов. Например, в исследовании [1] подчеркивается, что барьерами перехода к онлайн-обучению являются незнание преподавателями целей и стратегии реализации такого вида обучения, дублирование информации на очных занятиях и отсутствие доступа у студентов к личным кабинетам.

Электронная образовательная среда Moodle позволяет создать единое рабочее пространство для всех участников образовательного процесса [2]. Индивидуальная поддержка учащихся, осознаваемая субъектом польза и удовлетворение результатами обучения оказывают положительное влияние на мотивацию студентов к использованию образовательных платформ и блогов [3]. Ряд авторов изучают проблемы диджитализации образовательных технологий. В частности, в работе [4] выделяются особенности и риски использования

в системе управления знаниями интегрированных игр и их компонентов. Авторы [5] придерживаются концепции повышения конфиденциальности образовательных технологий. Ими сформулирован ряд основных требований к уровню безопасности деятельности вузов, использующих Moodle [5]. В работах [1; 6; 7] описаны ключевые возможности облачных сервисов и проблемы их использования при применении технологий системы управления обучением.

Отечественные исследователи также изучали вопросы перехода от традиционных педагогических средств к инновационным. Внедрение электронного обучения в систему образования позволит повысить качество образования и привлечь большее количество обучающихся [8].

Эффективность является совокупностью философских категорий, основной целью которой является определение соотношения между вложенными ресурсами и полученными результатами. Учитывая определение, данное А.А. Бердичевским, мы под эффективностью будем понимать «показатель, который соответствует достижению целей общества, главный индикатор соответствия, оптимальности» [9, с. 67]. С философской точки зрения эффективность имеет ценностную природу и существует в системе образовательных технологий как один из научных критериев. Чем используемые образовательные технологии (в данном случае – при использовании технологии «Индустрии 4.0») эффективнее, тем они важнее и тем большим преимуществом обладают.

Эффективность педагогической деятельности является одним из актуальнейших вопросов педагогической науки и практики. В современных условиях реализации образовательной деятельности необходимо определить критерии педагогической эффективности, учитывающие освоение инновационных технологий [9–11]. На данный момент оценка эффективности обучения производится согласно степени усвоения знаний, однако «эффективность как качество обучения не может получить исчерпывающую характеристику, если будет рассматриваться только в рамках психологической теории усвоения» [12, с. 55].

В отечественной педагогике существуют разнообразные точки зрения на проблему определения степени эффективности образовательного процесса. В 1975 году научным коллективом Института Общей педагогики АПН СССР были предложены критерии для оценки результативности учебного процесса [13]: 1) совокупность знаний, умений и навыков обучаемых, отражающая степень выполнения учебной программы (т. е. глубина, системность, устойчивость, осознанность знаний, возможность применять их на практике); 2) уровень выполнения самостоятельной работы учащимися (в т. ч. степень развития навыков учебного труда, уровень интеллектуального развития); 3) уровень влияния обучения на становление личности (воспитывающий характер обучения); 4) качество проведения учебных занятий и внеурочных мероприятий; 5) степень индивидуализации образовательного процесса.

За прошедшее время описанные критерии результативности учебного процесса не претерпели существенных изменений.

В.Г. Казановичем предложена модель аттестации учебных заведений, осуществляющих подготовку по

направлениям высшего профессионального образования. Модель содержит 26 критериев оценки и может использоваться для комплексной оценки эффективности образовательных систем [14]. Нами выделены пункты «Оценка качества средств обучения» и «Оценка качества преподавательской деятельности», составляющие объект наших исследований. Характер деятельности учебного заведения (уровень и качество знаний, профессиональной подготовки преподавателей) можно оценить по методике В.Г. Казановича. Среди недостатков предложенной системы можно выделить отсутствие критерия времени, затрачиваемого на достижение заданных целей.

В педагогике выделяют разнообразные способы достижения высокой результативности обучения. Конечной целью использования таких способов становится повышение уровня эффективности образовательного процесса. Среди способов повышения показателей результативности обучения можно выделить:

1) интенсификацию, под которой понимают организацию учебно-познавательной деятельности обучающихся, характеризующуюся высокой степенью напряженности; при этом целью такой деятельности является достижение высоких результатов в учебе согласно стандартам повышенного уровня;

2) рационализацию, т. е. проектирование и последующее использование целесообразной формы организации и ведения образовательного процесса, задачей которого является достижение высоких педагогических результатов за счет использования оптимального количества затрачиваемых ресурсов;

3) модернизацию, т. е. обновление организации образовательного процесса, в основе которой лежат новая образовательная парадигма и требования современности (техническое оснащение, оборудование, образовательные технологии и т. д.) [15].

Использование технологии Moodle позволяет задействовать все вышеперечисленные процессы и тем самым обеспечить высокую результативность образовательного процесса, что будет являться одним из критериев педагогической эффективности. Преподаватели выделяют два этапа работы в среде Moodle [16]:

1. Создание и наполнение электронного курса структурированной учебной информацией в соответствии с задачами курса. Эффективность работы на данном этапе обусловлена умением преподавателя работать в программе, степенью освоения инструментов и модулей.

2. Организация учебной деятельности студентов: проверка выполненных заданий, организация совместных дискуссий через форум и чат.

Задача измерения уровня педагогической эффективности образовательной технологии при использовании «Индустрии 4.0» представляет особую трудность. Оценка эффективности той или иной образовательной технологии осуществляют, как правило, в сравнении с традиционными формами и методами обучения, т. е. на основе традиционного критерия – качества знаний и умений (часто по результатам тестирования). Исследование [17] показало, что преподаватели, обучившиеся работать в системе управления обучением (LMS), имели более высокие показатели в результате последующего ассесмента, чем те, кто не освоил инновационные педагогические технологии.

Цель исследования – анализ уровня эффективности педагогической деятельности работников высшей школы в контексте модульной объектно-ориентированной среды обучения (Moodle).

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Согласно критериям эффективности реализации инновационных педагогических технологий, выделенных Р.С. Фомичевым [18], мы предлагаем вычислить индекс реализации инновационных педагогических технологий ($I_{\text{рипт}}$). Расчет сводной оценки педагогической эффективности в разрезе инновационных технологий группы преподавателей предлагается осуществлять по методике расчета агрегатных индексов на основе значений простых индексов [17], а именно:

$$I_{\text{рипт}} = \frac{\sum_{n=0}^1 (x_1 + \dots + x_n)}{n_i},$$

где x_n – показатель эффективности реализации объектом инновационных педагогических технологий;
 n_i – число изучаемых объектов.

Для вычисления показателей эффективности реализации каждым преподавателем инновационных педагогических технологий используем отношение суммы оценок по критериям эффективности к их количеству:

$$x_n = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5}{5},$$

где a_1 – показатель технологической культуры педагога – характеризуется периодичностью использования педагогом Moodle и других платформ в процессе обучения, умением находить взаимосвязь между инновационными и классическими педагогическими технологиями;

a_2 – наличие опыта использования современных технологий – измеряется количеством публикаций по теме использования современных педагогических технологий, участием в семинарах и круглых столах по обмену опытом;

a_3 – создание ситуации успеха при реализации технологии – показывает увеличение уровня качественной успеваемости по предмету, а также прирост числа участников научно-исследовательского движения среди студентов;

a_4 – технология как фактор саморазвития участников образовательного процесса – характеризуется уров-

нем взаимодействия между участниками образовательного процесса (сотрудничество преподавателя и студентов);

a_5 – позитивные изменения в состоянии учащихся – проявляется в повышении уровня мотивации студентов к деятельности и уровня психологического комфорта.

Уровень эффективности оценивался по результатам анкетирования.

Для оценки педагогической эффективности преподавателей по курсам, преподаваемым с помощью технологии Moodle, нами выделены критерии успеваемости учащихся, удовлетворенности обучения на курсах и результаты рейтинга преподавателей. Учитывая, что итоговой формой контроля по дисциплине мог быть и зачет, и экзамен, определено количество в целом успешно прошедших итоговый контроль по дисциплине и выявлен качественный уровень полученных знаний по 5-балльной шкале. Уровень удовлетворенности обучением на курсе выражается в относительных величинах и автоматически рассчитывается программным продуктом Moodle. Составление рейтинга преподавателей регулярно проводится администрацией Южно-Уральского государственного университета на основе развернутого анкетирования студентов.

Апробация методики исчисления индекса реализации инновационных педагогических технологий проводилась на примере выборки из числа преподавателей Южно-Уральского государственного университета в течение весеннего семестра 2017/2018 учебного года и осеннего семестра 2018/2019 учебного года. Всего в анкетировании приняли участие 37 преподавателей. По признаку использования технологии Moodle выделены две группы: группа 1 – «активно использующие», группа 2 – «не использующие/использующие от случая к случаю».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Рассчитанные коэффициенты эффективности и итоговые индексы реализации инновационных педагогических технологий по выделенным группам представлены в таблице 1.

Так, уровень эффективности реализации инновационных педагогических технологий у преподавателей, работающих в системе Moodle, выше на 43 %, чем у преподавателей, которые пока не используют данную систему в образовательном процессе.

Сравним полученные результаты с оценкой педагогической эффективности преподавателей в целом.

Таблица 1. Расчет индекса реализации инновационных педагогических технологий преподавателями Южно-Уральского государственного университета

Группы преподавателей	Коэффициенты эффективности					$I_{\text{рипт}}$
	$K_1 = \frac{\sum_{i=1}^n a_1}{n_i}$	$K_2 = \frac{\sum_{i=1}^n a_2}{n_i}$	$K_3 = \frac{\sum_{i=1}^n a_3}{n_i}$	$K_4 = \frac{\sum_{i=1}^n a_4}{n_i}$	$K_5 = \frac{\sum_{i=1}^n a_5}{n_i}$	
Группа 1	0,79	0,38	0,52	0,77	0,50	0,59
Группа 2	0,58	0,20	0,30	0,54	0,47	0,41

Было определено, что преподаватели, использующие в своей работе технологию Moodle, в общем рейтинге студентов находятся на позициях выше (средний балл рейтинга – 124 балла), чем преподаватели, не использующие данную технологию (средний балл рейтинга – 112 баллов). Таким образом, средний показатель рейтинга преподавателей, использующих онлайн-платформы, на 10,7 % выше, чем у остальных.

Также было установлено, что уровень успеваемости студентов (сдача зачетов и экзаменов с первого раза), выполнявших задания в программе Moodle, на 21 % выше, чем у студентов, которые не работают с данной платформой. При этом уровень удовлетворенности студентов обучением на курсе у преподавателей, которые регулярно используют Moodle, на 12 % выше, чем у студентов, обучающихся у преподавателей, которые использовали Moodle всего один раз.

В ходе исследования было выявлено, что студенты, изучавшие дисциплины при помощи программы Moodle, выражают желание участвовать в научно-исследовательской работе кафедры на 9 % чаще, чем те, кто не работал в данной программе; а студенты, посещавшие курс чаще одного раза в неделю, в ходе процедуры итогового контроля получили оценки в среднем на 6 % выше, чем студенты с более низкой посещаемостью.

Учебный процесс с использованием технологии Moodle больше приветствуется успешными учащимися: их скорость адаптации к новым образовательным технологиям выше среднего, они готовы принимать участие в эксперименте и творчески подходить к получению новых знаний [19]. С.В. Титова утверждает, что «при интеграции информационных технологий возрастает мотивированность учеников, их независимость, что, как следствие, приводит к повышению самоконтроля в процессе изучения, к стремлению познать и найти самому, а не просто получить порцию нужной информации» [20, с. 98].

В рамках использования образовательной среды Moodle преподаватель выступает не столько наставником, сколько координатором образовательного процесса [21]. Педагог проявляет активность и творческую свободу в процессе организации учебного процесса, а также поиска, разработки и внедрения педагогических инноваций в процесс обучения. Педагог вовлекает студентов в учебные ситуации, организует между учащимися обмен мнениями, помогая выстроить алгоритм самостоятельного поиска, анализа и получения информации [16]. Для этих целей в электронной образовательной среде Moodle созданы разделы «Wiki», «Глоссарий», «Базы данных», «Семинар», «Форум», «Блог». Эффективность организации работы студентов в электронной образовательной среде Moodle зависит от определенных педагогических условий (таблица 2).

Таким образом, обеспечение условий для реализации объектно-ориентированного обучения возможно при участии преподавателей и студентов, имеющих необходимую степень интереса и мотивации для работы на платформе. Стоит отметить, что преимущества использования данной электронной среды (возможности для коммуникаций, создание портфолио студента, контроль посещаемости и активности студентов) позволяют адаптировать участников к образовательному процессу.

На практике наблюдается проблема адаптации студентов и педагогов к инновационным технологиям: отмечается высокая приверженность педагогов традиционным методам обучения, неготовность преподавателей и учащихся уделять много времени освоению новшеств.

Проблема внедрения, освоения и использования новых образовательных технологий, а также перехода к инновационной педагогической концепции активно изучается педагогической наукой, о чем свидетельствует достаточное количество отечественных и зарубежных публикаций. При этом критерии эффективности

Таблица 2. Педагогические условия использования среды Moodle

Условие	Реализация условия со стороны преподавателя	Реализация условия со стороны студента
Самостоятельная учебная работа студента	Активизация самостоятельной работы студента; преподаватель выступает в роли наставника и организатора	Интерес и готовность к дистанционной работе. Возможность самостоятельного выбора содержания учебного курса. Возможность развития навыка планирования времени
Повышение интерактивности электронной среды	Организация коммуникации между студентами в учебной деятельности (форум, чат, электронная почта)	Обогащение знаний и возможность участвовать в совместных проектах
Учет индивидуального учебного стиля студентов	Вариативность учебного материала, создание благоприятной социально-психологической атмосферы	Обратная связь, участие в анкетированиях
Обеспечение профессионально-ориентированного обучения	Использование заданий, которые позволяют студентам овладеть профессиональными компетенциями	Выполнение практических заданий и самостоятельное изучение методической литературы
Обеспечение контрольно-оценочного мониторинга учебного процесса	Проектирование сбалансированного и логически завершенного курса с соответствующей системой контроля знаний	Интерес к прохождению контрольно-оценочных мероприятий своевременно и самостоятельно

данной деятельности, а также условия использования новых технологий пока слабо изучены. Освоить новые педагогические технологии не представляется возможным без выделения соответствующих критериев педагогической эффективности. Сегодня в основе оценки эффективности педагога по-прежнему лежит лишь качество приобретенных знаний и умений, а оценка степени эффективности самих технологий осуществляется в сравнении с традиционными формами и методами обучения.

Использование современных педагогических технологий дает возможность управлять учебной деятельностью студентов и активизировать ее за счет коммуникации и взаимной поддержки между обучающимися и преподавателями, позволяет поддерживать интерес учеников к процессу обучения за счет возможности учитывать индивидуальные характеристики, качества и особенности ученика. Взаимодействие преподавателя и студентов происходит в интерактивной среде, в которой автоматизируются и визуализируются полученные результаты обучающихся. Преимущество использования технологии Moodle также заключается в системном подходе к обучению: преподаватель оказывает содействие ученикам на всех этапах образовательного процесса – от получения знаний до их практического применения; повышается уровень индивидуальных образовательных результатов.

Процессы информатизации и компьютеризации позволяют увеличить объем знаний, умений и навыков, повышать их качество, вследствие чего изменяется и набор компетенций современного специалиста. Например, идея непрерывного обучения возникла в процессе интеграции информационных технологий и учебного процесса. Виртуальная обучающая среда Moodle позволяет повысить эффективность процесса обучения за счет увеличения скорости приобретения знаний, умений и навыков; улучшения качества и возрастания количества полученных знаний; комплексного развития личности (умственного и нравственного).

При этом стоит отметить, что значительное влияние на эффективность использования инновационных технологий (в т. ч. и технологии Moodle) оказывают представления о месте, которое они должны занимать в комплексе взаимосвязей системы «преподаватель – студент». Необходимо осознание целесообразности применения инновационных технологий в соответствии с уровнем развития личности, мышления и сознания. Инновационные технологии обучения ставят своей целью не только увеличение объема знаний и умений обучающегося, но и создание условий для проявления познавательной активности студентов.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведенное исследование показало:

1) средние показатели рейтинга преподавателей Южно-Уральского государственного университета, использующих онлайн-платформы, на 10,7 % выше, чем у не использующих данную технологию;

2) средний балл итогового контроля у студентов, выполнявших задания в программе Moodle, на 21% выше, чем у студентов, которые не работают с данной платформой;

3) желание участвовать в научно-исследовательской работе кафедры на 9 % чаще выражают студенты, изучавшие дисциплины при помощи программы Moodle.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Kumar J.A., Al-Samarraie H. MOOCs in the Malaysian higher education institutions: The instructors perspectives // *Reference Librarian*. 2018. Vol. 59. № 3. P. 163–177.
2. Хусаинова А.А. Педагогические условия использования системы MOODLE в организации самостоятельной работы при обучении иностранному языку студентов экономических специальностей // *Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал)*. 2013. № 2. С. 11–22.
3. Ifinedo P. Roles of perceived fit and perceived individual learning support in students' weblogs continuance usage intention // *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2018. Vol. 15. № 1. P. 1–18.
4. Then M., Wallenborn B., Nussbaumer A., Fuchs M., Fuchs S., Hemmje M. Interfaces and services for integrating games and game components into competence based courses within learning management systems // *IEEE Global Engineering Education Conference*. 2018. Vol. 2018. P. 1787–1796.
5. Liagkou V., Stylios C. A trustworthy and privacy preserving model for online competence evaluation system // *Advances in intelligent systems and computing*. 2019. Vol. 761. P. 338–347.
6. Al-Samarraie H., Saeed N. A systematic review of cloud computing tools for collaborative learning: Opportunities and challenges to the blended-learning environment // *Computers and Education*. 2018. Vol. 124. P. 77–91.
7. Baragash R.S., Al-Samarraie H. An empirical study of the impact of multiple modes of delivery on student learning in a blended course // *Reference Librarian*. 2018. Vol. 59. № 3. P. 149–162.
8. Карманова Е.В. Особенности реализации смешанного обучения с использованием среды MOODLE // *Информатика и образование*. 2018. № 8. С. 43–50.
9. Бердичевский А.А. Оптимизация системы обучения иностранным языкам в педагогическом вузе. М.: Высшая школа, 1989. 103 с.
10. Костромина Н.Н. Педагогические технологии обучения: сущность, их характеристики и эффективность // *Сибирский педагогический журнал*. 2007. № 12. С. 105–111.
11. Плотникова Н.А., Пичугина И.В. Эффективность педагогической деятельности в вузе // *Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки*. 2009. № 38. С. 74–77.
12. Халимова Н.М. Эффективность педагогической системы управления качеством профессионального образования в условиях его реформирования // *Педагогика: традиции и инновации: материалы Международной научной конференции*. Т. 2. Челябинск: Два комсомольца, 2011. С. 54–56.
13. Проблемы современной школы: сборник / сост. Р.Б. Вендровская. М.: Акад. пед. наук СССР, 1975. 159 с.

14. Казанович В.Г. Методические рекомендации по созданию, организации и проведению мониторинга качества образования в вузе. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2001. 15 с.
15. Вишневецкая Л.П. Критерии педагогической эффективности личностноориентированных образовательных технологий // Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В.Г. Белинского. 2008. № 11. С. 120–124.
16. Кравченко Г.В. Педагогические особенности организации дистанционного обучения в среде Moodle // Известия Алтайского государственного университета. 2015. № 3-1. С. 59–63.
17. Chow J., Tse A., Armatas C. Comparing trained and untrained teachers on their use of LMS tools using the Rasch analysis // *Computers and Education*. 2018. Vol. 123. P. 124–137.
18. Фомичев Р.С. Критерии и показатели эффективности реализации современных педагогических технологий в процессе модернизации общего образования // Гуманитарные научные исследования. 2014. № 11. С. 98–103.
19. Рыманова И.Е. Использование среды MOODLE для обучения профессиональному иностранному языку студентов технического вуза // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2013. № 11-2. С. 164–167.
20. Титова С.В. Инновационный педагогический менеджмент: методический комплекс. М.: АТиСО, 2008. 117 с.
21. Saw T., Win K.K., Aung Z.M.M., Oo M.S. Investigation of the use of learning management system (Moodle) in university of computer studies // *Big Data Analysis and Deep Learning Applications*. 2019. Vol. 744. P. 160–168.
22. Al-Samarraie H., Saeed N. A systematic review of cloud computing tools for collaborative learning: Opportunities and challenges to the blended-learning environment. *Computers and Education*, 2018, vol. 124, pp. 77–91.
23. Baragash R.S., Al-Samarraie H. An empirical study of the impact of multiple modes of delivery on student learning in a blended course. *Reference Librarian*, 2018, vol. 59, no. 3, pp. 149–162.
24. Karmanova E.V. The features of organizing blended learning using lms MOODLE. *Informatika i obrazovanie*, 2018, no. 8, pp. 43–50.
25. Berdichevskiy A.A. *Optimizatsiya sistemy obucheniya inostrannym yazykam v pedagogicheskom vuze* [Optimization of the system of teaching foreign languages in a pedagogical university]. Moscow, Vysshaya shkola Publ., 1989. 103 p.
26. Kostromina N.N. Pedagogical learning technologies: the essence, their characteristics and efficiency. *Sibirskiy pedagogicheskiy zhurnal*, 2007, no. 12, pp. 105–111.
27. Plotnikova N.A., Pichugina I.V. Efficiency of pedagogical activity in institutes of higher education. *Vestnik Yuzhno-Uralskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Obrazovanie. Pedagogicheskie nauki*, 2009, no. 38, pp. 74–77.
28. Khalimova N.M. The effectiveness of the pedagogical quality management system of vocational education in the context of its reform. *Pedagogika: traditsii i innovatsii: materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii*. Chelyabinsk, Dva komsomoltsa Publ., 2011. Vol. 2, pp. 54–56.
29. Vendrovskaya R.B., ed. *Problemy sovremennoy shkoly: sbornik* [Problems of the modern school: collection]. Moscow, Akad. ped. nauk SSSR Publ., 1975. 159 p.
30. Kazanovich V.G. *Metodicheskie rekomendatsii po sozdaniyu, organizatsii i provedeniyu monitoringa kachestva obrazovaniya v vuze* [Monitoring the quality of education in high school]. Moscow, Issledovatel'skiy tsentr problem kachestva podgotovki spetsialistov Publ., 2001. 15 p.
31. Vishnevskaya L.P. Criteria for pedagogical effectiveness of personality-oriented educational technologies. *Izvestiya Penzenskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. V.G. Belinskogo*, 2008, no. 11, pp. 120–124.
32. Kravchenko G.V. Pedagogical Features of Distance Learning in the Moodle Environment. *Izvestiya Altayskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2015, no. 3-1, pp. 59–63.
33. Chow J., Tse A., Armatas C. Comparing trained and untrained teachers on their use of LMS tools using the Rasch analysis. *Computers and Education*, 2018, vol. 123, pp. 124–137.
34. Fomichev R.S. The criteria and indicators of use effectivity of modern educational technologies in education modernization. *Gumanitarnye nauchnye issledovaniya*, 2014, no. 11, pp. 98–103.
35. Rymanova I.E. Use of environment MOODLE for professional foreign language teaching technical higher education establishment students. *Filologicheskie nauki. Voprosy teorii i praktiki*, 2013, no. 11-2, pp. 164–167.
36. Titova S.V. *Innovatsionnyy pedagogicheskiy menedzhment: metodicheskiy kompleks* [Innovative pedagogical

REFERENCES

1. Kumar J.A., Al-Samarraie H. MOOCs in the Malaysian higher education institutions: The instructors perspectives. *Reference Librarian*, 2018, vol. 59, no. 3, pp. 163–177.
2. Khusainova A.A. Pedagogical conditions of using learning management system moodle in the organisation of individual work in foreign language teaching students of economic specialities. *Sovremennye issledovaniya sotsialnykh problem (elektronnyy nauchnyy zhurnal)*, 2013, no. 2, pp. 11–22.
3. Ifinedo P. Roles of perceived fit and perceived individual learning support in students' weblogs continuance usage intention. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 2018, vol. 15, no. 1, pp. 1–18.
4. Then M., Wallenborn B., Nussbaumer A., Fuchs M., Fuchs S., Hemmje M. Interfaces and services for integrating games and game components into competence based courses within learning management systems. *IEEE Global Engineering Education Conference*, 2018, vol. 2018, pp. 1787–1796.
5. Liagkou V., Stylios C. A trustworthy and privacy preserving model for online competence evaluation system. *Advances in intelligent systems and computing*, 2019, vol. 761, pp. 338–347.

management: methodical complex]. Moscow, ATiSO Publ., 2008. 117 p.
21. Saw T., Win K.K., Aung Z.M.M., Oo M.S. Investigation of the use of learning management system (Moodle) in

university of computer studies. *Big Data Analysis and Deep Learning Applications*, 2019, vol. 744, pp. 160–168.

THE APPLICATION OF THE LEARNING MANAGEMENT SYSTEM (MOODLE) AS A MEANS OF PEDAGOGICAL EFFECTIVENESS IMPROVEMENT IN THE CONTEXT OF INDUSTRY 4.0 CONCEPT
© 2019

M.R. Pyatkova, senior lecturer of Chair of Labor Economics and Personnel Management

V.A. Konkina, senior lecturer of Chair of Labor Economics and Personnel Management

M.A. Gnedkova, lecturer of Chair of Labor Economics and Personnel Management

South Ural State University, Chelyabinsk (Russia)

Keywords: Learning Management System (LMS); pedagogical efficiency; Industry 4.0 concept; Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (MOODLE).

Abstract: The introduction of the Industry 4.0 concept influenced significantly on the development of higher education and contributed to the appearance of new effective technologies in education. Students actively use various information platforms that are necessary for the development of knowledge and skills in modern conditions. The necessity of development and improvement of new training methods causes a number of problems related to the use of the learning management system (LMS), in particular, the opposition emerges at the level of adherence to traditional teaching technologies. In this regard, the topic of adaptation of lectures to the conscious using of LMS instrument in order to increase pedagogical efficiency becomes relevant. The aim of the study is the analysis of the effectiveness of teaching activities in the context of Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (MOODLE). The paper describes the features of the notion of pedagogical efficiency within the Industry 4.0 concept. The authors analyzed the educational conditions of the MOODLE learning environment and the implementation of these conditions on the part of a student and teacher. The authors identified and justified the impact of MOODLE instrument on the pedagogical effectiveness and professional identity of teaching staff. As a part of the evaluation of pedagogical effectiveness, the authors proposed the index of innovative educational technologies implementation. The paper presents the data of comparative analysis of the effectiveness of high school teachers who use and do not use LMS technologies in their activities and the analyses of students' performance, the level of satisfaction with the course, and the students' activity level.