Технология разработки и применения электронных образовательных ресурсов в учебном процессе вуза

Целью работы является рассмотрение возможности повышения качества и доступности учебно-образовательных ресурсов посредством разработки и применения электронного образовательного ресурса (далее по тексту ЭОР) на примере модуля «Системное проектирование». В статье представлено решение проблемы, которая является значимой при внедрении информационных технологий в образовании. Актуальность проблемы исследования определяется тем, что благодаря использованию интерактивных инструментов в процессе обучения пользователи, как правило, ученик и преподаватель, могут активно взаимодействовать с этими информационными инструментами. Интерактивность предполагает наличие условий для образовательного диалога, один из участников которого является средством информатизации образования.

Материалы и методы. Для решения поставленных задач в качестве основного был применен общенаучный системный подход, основанием которого является рассмотрение объектов образовательной деятельности как систем, функционирующих в некоторой среде, а также методы анализа и сравнения. Исследование проводилось в соответствии с педагогическими условиями обучения студентов и методическими требованиями к учебному продукту. Нами были рассмотрены методические рекомендации по использованию электронного обучения в образовательном процессе вуза, основные нормативные документы дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных профессиональных программ,

система дистанционного обучения Moodle, руководство к практическим занятиям, а также справочные материалы по системе Moodle.

Результаты. В рамках исследования раскрыта проблема применения электронных образовательных ресурсов, их положительное и несколько негативное влияние на цели и результат образовательного процесса, а также существующие технологии по их созданию. На основе анализа множества технологий разработки по различным характеристикам обосновано решение об использовании среды LMS Moodle. Разработана структура модуля «Системное проектирование», а также произведена реализация данного модуля в среде LMS Moodle и проведена апробация в учебном процессе, выявлено, что уровень усвоения знаний и умений, а также владение ими выше у обучающихся, которые занимались по электронному образовательному ресурсу. **Заключение.** Таким образом, результаты исследования позволяют рекомендовать внедрение электронного образовательного ресурса в процесс обучения. Поскольку использование представленной разработки позволит не прерывать процесс обучения в случаях, когда обучающийся не может присутствовать на занятиях, а также способствует повышению эффективности формирования уровня компетентности обучающихся.

Ключевые слова: электронный образовательный ресурс, современные технологии образования, система управления обучением LMS Moodle, среда разработки, структура модуля

Marina V. Makhmutova, Elizaveta I. Senicheva, Oksana A. Akimova

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia

Technology for the development and use of electronic educational resources in the educational process of a university

Purpose of the study. The aim of the work is to consider the possibility of improving the quality and accessibility of teaching and educational resources through the development and use of electronic educational resources (hereinafter referred to as EER) using the example of the module "System Design". The article presents a solution to the problem that is of significant importance in the field of information technology implementation in education. The relevance of the research problem is determined by the fact that through the use of interactive tools in the learning process, users, as a rule, a student and an educator, can actively interact with these information tools. Interactivity implies the existence of conditions for educational dialogue, one of the participants of which is a means of informatization of education.

Materials and methods. To solve these tasks, the general scientific system approach was used as the main one, the basis of which is to consider educational facilities as systems functioning in a certain environment, as well as methods of analysis and comparison. The study was conducted in accordance with the pedagogical conditions of student learning and the methodological requirements for the educational product. We reviewed methodological recommendations on the use of e-learning in the educational process of the university, the main regulatory documents of distance education technologies in the implementation of additional professional programs, the Moodle

distance learning system, guidelines for practical exercises, as well as reference materials on the Moodle system.

Results. The study revealed the problem of the use of electronic educational resources, their positive and somewhat negative impact on the goals and results of the educational process, as well as existing technologies for their creation. Based on the analysis of a variety of development technologies for various characteristics, a decision was made to use the LMS Moodle environment. The structure of the module "System Design" was developed, and this module was implemented in the LMS Moodle environment and tested in the educational process, it was revealed that the level of knowledge and skills mastering, as well as their possession is higher among students who studied on the electronic educational resource.

Conclusion. Thus, the results of the study allow us to recommend the introduction of electronic educational resources in the learning process. Since the use of the presented development will not interrupt the learning process in cases where the student can not attend classes, and also contributes to improving the formation of students' competence level.

Keywords: electronic educational resource, modern education technologies, LMS Moodle learning management system, development environment, module structure

Введение

Современное применение инновационных цифровых технологий в процессе образования позволяет обеспечивать повышение уровня качества подготовки будущих специалистов [1]. Педагог и студент могут активно взаимодействовать с инструментарием информационных технологий благодаря интерактивности средств информатизации образования. Интерактивность предполагает наличие определенных необходимых и достаточных условий для организации образовательного диалога, один из участников которого является средством информатизации образовательного процесса [2].

Одним из важных отличий от применяемых ранее средств наглядности является то, что электронные средства обучения – это средства, при которых возникает активный обмен информацией между пользователями внутри информационной системы в режиме реального времени.

Но, помимо массы достоинств, у электронных образовательных средств имеются и недостатки. Одним из общих минусов большинства существующих электронных образовательных ресурсов (далее по тексту ЭОР) является отсутствие единых методологических разработок по их созданию и использованию в процессе обучения. В ходе разработки ЭОР, внимание акцентируется не на сам процесс обучения, не на усвоении знаний обучающимися, а на технологическую составляющую программной реализации [3].

Организация «обратной связи» с пользователем в электронных образовательных ресурсах, как правило, имеет ряд ограничений. Компьютер не позволяет заменить преподавателя и процесс очного обучения, он лишь помогает расширить его возможности, как бы грамотно ни был по-

строен преподаваемый блок электронного обучения. Электронное средство обучения не имеет возможности объективно оценивать работу пользователя, поскольку, не способно определить индивидуальные потребности или трудности обучающегося [4, 5].

Каждый этап технологии создания ЭОР обосновывается педагогическими условиями обучения студентов и методическими требованиями к учебному продукту. Можно определить в качестве основных следующие этапы разработки ЭОР:

- концепция электронного образовательного ресурса (подборка и редактирование теоретического учебного материала, разработка тестовых заданий для текущего и итогового контроля, формирование практических заданий);

- реализация ЭОР (разработка мультимедийных компонентов, подготовка графических материалов, анимационных материалов, запись звуковых фрагментов, разработка пользовательского интерфейса, дизайн кнопок, размещение гиперссылок);

- внедрение ЭОР в учебный процесс [6].

Все этапы выполняются в соответствии с дидактическими принципами разработки электронных ресурсов для образовательных целей и дидактических функций ЭОР.

Постановка задачи

Электронный образовательный ресурс (ЭОР), являясь инструментом образовательной деятельности, а также и элементом образовательной информационной среды вуза, способствует организации обучения по различным, можно сказать индивидуальным, образовательным траекториям. Образовательные услуги посредством возможностей электронного ресурса можно предоставлять в дистанционном

режиме либо в обычных очном, заочном, вечернем, предоставляя дополнительные элементы и индивидуальный режим для освоения материалов модуля. Применение ЭОР в учебном процессе позволяет педагогу более творчески использовать методику обучения, предоставляет больше возможностей по организации и контролю самостоятельной работы студентов, которой отводится значительная часть времени в Учебном плане. [7, 8]

Электронный образовательный ресурс осуществляет учебно-методическую поддержку дисциплины, что повышает качество овладения студентом профессиональных компетенций, и обеспечивает стопроцентного оснащения учебного процесса ЭОР. Также является средством для планирования и организации работы по совершенствованию учебно-методической базы вуза. [9]

Модуль «Системное проектирование» дисциплины «Проектирование ИС» подразумевает достаточно большое количество материала, что не всегда положительно сказывается на учебном процессе, ведь приходится проходить материал достаточно быстро, без углубления, чтобы уложиться в рабочую программу. Электронный образовательный ресурс позволяет урегулировать данную проблему, поскольку, если обучающийся не успевает или по каким-то причинам отсутствовал на занятиях, то сможет восстановить «пробелы» в знаниях дистанционно, сохраняя при этом возможность обратной связи с преподавателем. Также в процессе обучения важно учитывать индивидуальные как психологические, так и физические особенности обучающихся [10].

Таким образом, опираясь на вышесказанное, можно сделать вывод, что разработка электронного обучающего ресурса требует не только наличия самого материала, препода-

симого преподавателем, но и углубленного изучения особенностей мультимедийной среды, а также принципов и норм педагогического процесса.

Методы исследования

Высшее профессиональное образование находится на таком этапе развития и в таких экономических условиях, что вопрос об использовании цифровых информационных технологий в образовательном процессе является одним из актуальных. [11, 12]. Использование современных образовательных ресурсов определяет и новые формы обучения. Как показали исследования, современные аудиовизуальные и мультимедийные учебные пособия оказывают более эффективное влияние на обучающихся. Одним из таких инструментов является электронный образовательный ресурс [13].

Таким образом, можно констатировать, что самостоятельный готовый информационный продукт, в котором содержится информация в электронном виде, используются информационные технологии для

преобразования и хранения информации применяемый в учебном процессе для удовлетворения требований пользователей, и есть электронный образовательный ресурс (ЭОР). Значения параметров последнего должны обеспечивать оптимально возможное взаимодействие участников образовательного процесса. Интерфейс электронного ресурса должен быть простым и понятным и не вызывать отрицания и нежелания его использовать у обучающихся. [14]

Предлагаемые электронные образовательные ресурсы должны обеспечивать: изучение, закрепление и повторение изложенного учебного материала; проведение самоанализа полученных знаний с использованием контролирующей части (тесты, итоговые вопросы); проведение промежуточной аттестации – сдачи теста [15].

Каждый ресурс представляет собой автономный объект, который реализуется беспрепятственно, независимо от других ЭОР, и исполнен в единой форме представления электронного контента, предназначенной для его хранения и распространения.

В структуру электронного образовательного ресурса входят: учебные модули с теоретическим материалом; практические задания для выполнения; приложения, содержащие методические материалы; тесты, для осуществления текущего контроля; итоговый тест [16,17].

Сегодня существует большой выбор электронных образовательных ресурсов для повышения качества и эффективности образовательного процесса. Для обоснования выбора средства создания электронного образовательного ресурса, для работы которого от создателя и пользователя не требуется специальных знаний, был проведен сравнительный анализ программных продуктов, а также форматов представления информации, используемых в педагогическом процессе. Каждый подход к технологии создания ЭОР обоснован педагогическими условиями обучения студентов и методическими требованиями к учебному продукту [18].

Итак, в процессе исследования были рассмотрены самые популярные системы дистанционного обучения, в кото-

Таблица

Сравнение информационных систем, используемых для дистанционного обучения

№	Критерий	Гиперметод	Media Transformer	Blackboard	Moodle
1	Система организации проверки знаний	да	Нет	Да	Да
2	Система автоматической проверки знаний	да	Да	Да	Да
3	Сбор и учет результатов обучения	да	Нет	Да	Да
4	Планирование и ведение учебного расписания	да	Нет	Да	Да
5	Использование средств общения: форумов, чатов, виртуальных классов или видеотрансляций	да	Да	Да	Да
6	Анализ результатов учебной деятельности	да	Нет	Да	Да
7	Наличие мобильного приложения	да	Нет	Да	Да
8	Модульность	да	Нет	Да	Да
9	Мультимедийность	да	Да	Да	Да
10	Наличие средств разработки контента	да	Да	Да	Да
11	Управление доступом	да	Нет	Да	Да
12	Масштабируемость и расширяемость	да	Да	Да	Да
13	Техническая поддержка	да	Да	Да	Да
14	Русская локализация	основная	основная	Встроенная	Встроенная
15	Стоимость	коммерческая	не известно	Коммерческая	Бесплатно
16	Поддержка SCORM	да	Есть	Да	Да
17	Поддержка IMS	да	не известно	Да	Да

рых представлены различные электронные образовательные ресурсы, выявлены необходимые и достаточные характеристики, проведено сравнение систем создания электронных образовательных ресурсов по описанным характеристикам и обоснован выбор самой оптимальной среды для создания электронного ресурса по модулю «Системное проектирование». [19]

Результаты проведенного изучения, анализа и сравнения информационных систем, которые находят применение и широко используются для дистанционного обучения, согласно выделенным критериям, представлены в таблице.

В результате сравнения возможностей систем дистанционного обучения, выяснилось, что наилучшими характеристиками обладают системы Гиперметод, Blackboard и Moodle, но так как в МГТУ им. Г.И. Носова реализована система дистанционного образования Moodle, именно эта система будет использоваться для дальнейшей публикации ЭОР. Таким образом, исходя из проведенного анализа, можно выделить следующие преимущества Moodle:

1) возможность адаптации под особенности конкретного образовательного проекта, разработки дополнительных модулей, интеграции с другими системами позволяет открыть исходный код;

2) организация обучения в активной форме, в процессе совместного решения учебных задач, взаимообмена знаниями в соответствии с коллаборативными технологиями обучения;

3) широкие возможности для коммуникации: обмен файлами любых форматов, рассылка, форум, чат, возможность рецензировать работы обучающихся, внутренняя почта и др.;

4) возможность использовать любую систему оценивания (балльную, словесную);

5) полная информация о работе обучающихся (активность, время и содержание учебной работы, портфолио);

6) соответствует разработанным стандартам и предоставляет возможность вносить изменения без тотального перепрограммирования;

7) программные интерфейсы обеспечивают возможность работы пользователям разного образовательного уровня, разных физических возможностей (включая инвалидов), разных культур. [20, 21]

Благодаря широким возможностям среды Moodle изучение модуля «Системное проектирование» можно сделать более доступным, информативным и прогрессивным для обучающихся образовательных учреждений.

Результаты

Первым этапом в создании структуры ЭОР по модулю «Системное проектирование» является разработка элемента вхождения в предметную область модуля. Таким элементом, в нашем случае, выбран контрольный тест по начальным знаниям обучающихся, а именно – нулевой срез, который проводится перед изучением материала модуля. На основе результатов теста педагог принимает окончательное решение по выбору методики обучения: определяет критерии мотивации студентов для успешного овладения теоретическим и практическим материалом модуля, создает и выкладывает задания для студентов с недостаточным уровнем знаний, проводит корректировку плана занятий.

Вторым этапом создания структуры ЭОР по модулю «Системное проектирование» выступает лекционный материал. Лекционный материал был разработан в 3 форматах: аудио-, видео-лекции и презентации для учета особенностей людей с различными

способами восприятия и обработки информации. Аудио-лекция позволит не только усовершенствовать процесс обучения, но и перенести его в более неформальную обстановку. Так, обучающийся сможет включить и прослушать ее в наушниках во время поездки до образовательного учреждения. Это поможет не только легче освоить и выучить материал, но и облегчит процесс его повторения, если он был пройден ранее.

Концепция лекции должна соответствовать следующим правилам:

1) тема лекции должна определяться в соответствии с темой раздела рабочей программы дисциплины;

2) содержание лекции должно отражать основные вопросы и понятия, важнейшие положения, необходимые для полного раскрытия темы;

3) структура лекции раскрывает: тему и план лекции; цель и задачи данной лекции; изложение по каждому вопросу плана;

4) наглядные средства – демонстрации иллюстраций (их использование позволяет повысить эффективность занятия по сравнению с обычной лекцией на 20–50%). Объем иллюстраций зависит от научной сложности рассматриваемой проблемы и от продолжительности лекционного времени, отводимого на данную тему.

Помимо вышеперечисленного также рекомендуется придерживаться следующих правил:

— лекция должна быть понятной, принцип изложения должен придерживаться схемы «от простого к сложному»;

— учебный материал должен быть построен логично;

— должны применяться наглядные пособия;

— эффективная лекция должна иметь не только обширное содержание, но и строгую систему построения, а также оптимальную методику подачи.

Третьим этапом создания структуры ЭОР выступает внедрение лабораторных и практических работ.

Выполнение обучающимися практических заданий направлено на достижение следующих целей:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знаний;

- развитие умений, приобретение первоначальных навыков для выполнения профессиональных задач;

- совершенствование умений применять полученные знания на практике;

- выработка в процессе обучения таких профессионально значимых качеств, как трудолюбие, самостоятельность, ответственность, способность к саморазвитию, которые соответствуют общим компетенциям, перечисленным в ФГОС.

В качестве четвертого этапа представлена самостоятельная работа обучающихся. Данная работа заключается в проведении семинаров и форумов непосредственно в самой среде Moodle.

Для повышения активности студентов, взаимодействия их с педагогом и друг с другом в структуре модуля «Системное проектирование» был создан элемент «Форум». Для его создания в элементах модуля нужно выбрать «Форум» и нажать кнопку «Добавить». В появившемся окне заполнить поля «Название» и «Описание». В описании указывается тема Форума, событие или интересующий вопрос. Дальше можно выбрать тип создаваемого Форума: простое обсуждение, каждый открывает свою тему; стандартный форум для общих обсуждений; форум, отображаемый в формате подобному блогу; форум «Вопрос-ответ». Например, создаем Форум в формате подобному блогу с вопросом «Как вы считаете, какое значение имеет этап системного проектирования в

жизненном цикле АИС? Аргументируйте свой ответ». В данном Форуме проверяются знания, полученные при изучении темы модуля, студенты могут высказывать своё мнение, отвечая на поставленный вопрос, также они могут комментировать ответы друг друга. Форум играет важную роль особенно в дистанционной форме обучения, обеспечивая общение студентов и контролирующую функцию педагога.

Заключительным, пятым, этапом разработки структуры ЭОР является формирование оценочных средств для контроля знаний. Нами представлены два вида последнего — текущий контроль и итоговый. По окончании изучения модуля студенты выполняют итоговый тест, состоящий из вопросов разных типов (выбор из множества, короткие ответы, выбор пропущенных слов). В данном тесте студентам даётся

две попытки, из которых итоговой оценкой является высший балл. Начальная страница Итогового теста представлена на рис. 1.

Содержание модуля должно быть четко структурировано и систематизировано для лучшего усвоения материала. Схема структуры модуля изображена на рис. 2.

Рассмотрим технологию применения одного из элементов ЭОР. В качестве которого возьмем элемент лекции. Для модуля разработаны и представлены в среде Moodle лекции по каждому разделу. Лекции имеют три формы представления, а именно:

- первая — создана с помощью Microsoft PowerPoint, содержит структурированный материал с наглядными схемами, можно просмотреть;

- вторая — это видео-лекция с аудио-текстом, которую, при желании, обучающиеся

Навигация по тесту

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17			

Закончить попытку...

Начать новый просмотр

Вопрос 1
Пока нет ответа
Балл: 1,00

Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Подсистемы ЭИС. Исключите лишнее:

Выберите один или несколько ответов:

- ☐ a. информационное обеспечение
- ☐ b. техническое обеспечение
- ☐ c. производственное обеспечение
- ☐ d. материальное обеспечение
- ☐ e. организационное обеспечение

СЛЕДУЮЩАЯ СТРАНИЦА

Рис. 1. Начальная страница Итогового теста

Рис. 2. Структура модуля «Системное проектирование»

Рис. 3. Структура элемента Лекция

могут загрузить, просмотреть, прослушать;

— третья — представлен теоретический материал в форме текстового строго структурированного файла.

Помимо вышеупомянутых элементов был создан ресурс «Гиперссылка», в нем содержатся ссылки на аудио-лекции. Таким образом, лекционный материал представлен в различных формах с использованием нескольких элементов среды Moodle, что позволяет обучающимся выбирать наиболее оптимальный для них способ обучения. Основные формы элемента ЭОР — лекция в среде Moodle представлены на рис. 3.

После изучения теоретического материала в элементе

Лекция предусмотрено выполнение практических заданий с возможностью ограничения срока предоставления результата для контроля и оценивания. Важно отметить, что пока обучающийся не сдаст практическую работу, он не сможет приступить к выполнению следующей.

По завершению прохождения половины модуля для обучающихся предлагается семинар. В котором необходимо самостоятельно подготовить презентацию и доклад по предложенным темам. Оценить результат предлагается самим обучающимся. Задание семинара считается выполненным, если средняя оценка составляет более 80 баллов.

Для подведения итогов обучения и определения уровня усвоения полученных знаний в модуль введены следующие элементы:

— «Форум», в котором обучающиеся имеют возможность подготовиться к итоговому тестированию, обсудив и ответив на контрольные вопросы;

— «Анкета», в котором обучающиеся могут ответить на вопросы по пройденному кур-

су. Данный элемент не только поможет провести рефлексию для обучающихся, но и поможет преподавателю определить плюсы и минусы разработанного ЭОР, чтобы в дальнейшем скорректировать курс под целевую аудиторию;

— «Тест», который содержит в себе итоговое тестирование.

Заключение

Таким образом, можно сделать вывод, что данная структура модуля позволит сделать процесс обучения более гибким и интересным для обучающихся, поскольку она не только предусматривает различные особенности восприятия и обработки информации, но также имеет различные уровни контроля знаний, что поможет обучающимся и преподавателю оценить уровень усвоения знаний в процессе обучения. Помимо этого, данный модуль позволит обучающимся, которые по каким-либо причинам не имеют возможности посещать учебные занятия, производить учебный процесс дистанционно, не теряя при этом мотивации.

Литература

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo>
2. Цифровая экономика Российской Федерации. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>
3. Главные стратегические тренды в развитии ИТ в 2019 году [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://www.crn.ru/news/detail.php?ID=131673>
4. Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/41d49f3cb61f7b636df2.pdf>
5. ИТ в 2019 году: шесть тенденций, которые ожидают предприятия [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://www.itweek.ru/digitalization/article/detail.php?ID=204313>

6. Симонов П.С. Воспитание дисциплины и ответственности с помощью учебной среды Moodle // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования: материалы 76-й международной научно-технической конференции. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2018. Т. 9. № 1. С. 2–4.

7. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 07.03.2018).

8. Makhmutova M.V., Davletkireeva L.Z., Laktionova Yu.S., Belousova I.D., Savinova Yu.A., Samarokova I.V. Training of IT-specialists within the university information-educational environment // International Journal of advanced Biotechnology and Research. 2017. Vol. 8. No. 2. P. 753–761.

9. Махмутова М.В., Махмутов Р.Р. Развитие информационного общества страны через применение сервисов технологии дистанционного обучения [Электрон. ресурс] // В сборнике: Дистанционные образовательные технологии. Материалы II Всероссийской научно-практи-

ческой интернет-конференции. 2017. С. 52–58. Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_30052192_48354318.pdf – Дата обращения 04.04.2019.

10. Махмутова М.В. Интеграция традиционной и дистанционной технологий обучения в образовательной среде подготовки специалиста в университете [Электрон. ресурс] // Электротехнические системы и комплексы. 2015. № 1 (26). С. 43–47. Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_23181132_11153237.pdf (Дата обращения 04.04.2019.)

11. Ефимова И.Ю., Гусева Е.Н., Варфоломеева Т.Н., Чусавитина Г.Н. Формирование компетенции в области управления проектами у будущих ИТ – специалистов // Alma mater (Вестник высшей школы). 2019. № 4. С. 80–86.

12. Чусавитина Г.Н. Формирование компетенций в области обеспечения информационной безопасности у студентов педагогических направлений вуза // Информатика и образование. 2018. № 1 (290). С. 12–26.

13. Хрипунова М.Б., Литвин П.О., Головинская И.В. Эпоха цифровой экономики: цифровое образование как неотъемлемая часть цифровизации экономики // Экономика и управление: проблемы, решения. 2019. Т. 14. № 3 (87). С. 159–164.

14. Kurvaeva L.V., Gavrilova I.V., Mahmutova M.V., Chichilanova S.A., Povituhin S.A. Development of knowledge base of intellectual system for support of formal and informal training of IT staff // Journal of Physics: Conference Series. 2018. Vol. 1015.

15. Чусавитина Г.Н., Давлеткиреева Л.З., Ефимова И.Ю., Курзаева Л.В., Макашова В.Н., Новикова Т.Б., Гаврилова И.В., Лапшина В.Б., Варфоломеева Т.Н., Чусавитин М.О., Крохалева М.В., Михайлова В.А. Повышение конкурентоспособности выпускников вуза в условиях мо-

нопромышленного города: монография. Магнитогорск: МГТУ, 2017. 158 с.

16. Потапова А.И., Гаврилова И.В. Разработка электронного учебно-методического комплекса «Школа вожатых» на платформе Moodle // Современные материалы, техника и технология: Сборник научных статей 7-й международной научно-практической конференции, 2017.

17. Cherkasov K.V., Gavrilova I.V., Chernova E.V., Dokolin A.S. The use of open and machine vision technologies for development of gesture recognition intelligent systems // Journal of Physics: Conf. Series 1015 (2018) 032166. DOI: 10.1088/1742-6596/1015/3/032166. <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1015/3/032166>

18. Акманова С. В., Курзаева Л. В., Копылова Н. А. Развитие готовности личности к самообучению в течение всей жизни: разработка концепции в условиях медиаобразования // Информатика и образование. 2018. № 7. С. 35–43. DOI: 10.32517/0234-0453-2018-33-7-35-43

19. Marfil-Carmona R., Chacon P. Arts education and media literacy in the primary education teaching degree of the University of Granada // Procedia – Social and Behavioral Sciences. 2017. Vol. 237. P. 1166–1172. DOI: 10.1016/j.sbspro.2017.02.174

20. Ибрагимова О.В., Кузнецова Н.В. Дистанционные образовательные технологии в дополнительном профессиональном образовании [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://docplayer.ru/43776716-Distancionnye-obrazovatelnye-tehnologii-v-dopolnitelnom-professionalnom-obrazovanii.html>. (Дата обращения: 14.07.2019)

21. Гусева Е.Н., Ефимова И.Ю., Варфоломеева Т.Н. Методика формирования навыков имитационного моделирования у ИТ-специалистов // Открытое образование. 2019. 23(1). С. 4–13. DOI: <https://doi.org/10.21686/1818-4243-2019-1-4-13>

References

1. Portal Federal'nykh gosudarstvennykh obrazovatel'nykh standartov vysshego obrazovaniya = Portal of the Federal State Educational Standards of Higher Education. [Internet]. Available from: <http://fgosvo.ru/fgosvo>. (In Russ.)

2. Tsifrovaya ekonomika Rossiyskoy Federatsii = The digital economy of the Russian Federation. [Internet]. Available from: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>. (In Russ.)

3. Glavnyye strategicheskiye trendy v razvitii IT v 2019 godu = The main strategic trends in the development of IT in 2019 [Internet]. Available from: <https://www.crn.ru/news/detail.php?ID=131673>. (In Russ.)

4. Strategiya razvitiya otrasli informatsionnykh tekhnologiy v Rossiyskoy Federatsii na 2014-

2020 gody i na perspektivu do 2025 goda = The development strategy of the information technology industry in the Russian Federation for 2014-2020 and for the long term to 2025. [Internet]. Available from: <http://static.government.ru/media/files/41d49f3cb61f7b636df2.pdf>. (In Russ.)

5. IT v 2019 godu: shest' tendentsiy, kotoryye ozhidayut predpriyatiya = IT in 2019: six trends that await enterprises [Internet]. Available from: <https://www.itweek.ru/digitalization/article/detail.php?ID=204313>. (In Russ.)

6. Simonov P.S. Vospitaniye distsipliny i otvetstvennosti s pomoshch'yu uchebnoy sredy Moodle. Aktual'nyye problemy sovremennoy nauki, tekhniki i obrazovaniya: materialy 76-y mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii = Education discipline and responsibility using the learning environment

Moodle // Actual problems of modern science, technology and education: materials of the 76th international scientific and technical conference. Magnitogorsk: Publishing house Magnitogorsk state tech. University of them. G.I. Nosova, 2018; 9; 1: 2-4. (In Russ.)

7. Federal'nyy zakon «Ob obrazovanii v Rossiyskoy Federatsii» ot 29.12.2012 No. 273-FZ (red. ot 07.03.2018) = Federal Law "On Education in the Russian Federation" dated December 29, 2012 No. 273-FZ (as amended on March 7, 2018). (In Russ.)

8. Makhmutova M.V., Davletkireyeva L.Z., Laktionova Yu.S., Belousova I.D., Savinova Yu.A., Samarokova I.V. Training of IT-specialists within the university information-educational environment. International Journal of advanced Biotechnology and Research. 2017; 8; 2: 753–761.

9. Makhmutova M.V., Makhmutov R.R. The development of the country's information society through the use of distance learning technology services [Internet]. V sbornike: Distantionnyye obrazovatel'nyye tekhnologii Materialy II Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy internet-konferentsii = In the collection: Remote educational technologies Materials of the II All-Russian scientific and practical Internet conference. 2017; P. 52-58. Available from: https://elibrary.ru/download/elibrary_30052192_48354318.pdf – cited 04.04.2019. (In Russ.)

10. Makhmutova M.V. Integration of traditional and distance learning technologies in the educational environment of specialist training at the university [Internet]. Elektrotekhnicheskiye sistemy i kompleksy = Electrical systems and complexes. 201; 1 (26): 43-47 Available from: https://elibrary.ru/download/elibrary_23181132_11153237.pdf (cited 04.04.2019.). (In Russ.)

11. Yefimova I.YU., Guseva Ye.N., Varfolomeyeva T.N., Chusavitina G.N. Formation of competence in the field of project management for future IT specialists. Alma mater (Vestnik vysshey shkoly) = Alma mater (Bulletin of higher education). 2019; 4: 80-86. (In Russ.)

12. Chusavitina G.N. The formation of competencies in the field of ensuring information security among students of pedagogical directions of a university. Informatika i obrazovaniye = Informatics and Education. 2018; 1 (290): 12-26. (In Russ.)

13. Khripunova M.B., Litvin P.O., Golovinskaya I.V. The era of the digital economy: digital education as an integral part of the digitalization of the economy. Ekonomika i upravleniye: problemy, resheniya = Economics and Management: Problems, Solutions. 2019; 14; 3 (87): 159-164. (In Russ.)

14. Kurvayeva L.V., Gavrilova I.V., Mahmu-

tova M.V., Shishlanova S.A., Rovituhin S.A. Development of knowledge base of intellectual system for support of formal and informal training of IT staff. Journal of Physics: Conference Series. 2018. Vol. 1015.

15. Chusavitina G.N., Davletkireyeva L.Z., Yefimova I.Yu., Kurzayeva L.V., Makashova V.N., Novikova T.B., Gavrilova I.V., Lapshina V.B., Varfolomeyeva T.N., Chusavitin M.O., Krokhalova M.V., Mikhaylova V.A. Povysheniye konkurentosposobnosti vypusknikov vuza v usloviyakh monopromyshlennogo goroda: monografiya = Improving the competitiveness of university graduates in a mono-industrial city: a monograph. Magnitogorsk: MSTU; 2017. 158 p. (In Russ.)

16. Potapova A.I., Gavrilova I.V. Development of an electronic educational-methodical complex «School of counselors» on the Moodle platform. Sovremennyye materialy, tekhnika i tekhnologiya: Sbornik nauchnykh statey 7-y mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii = Modern materials, engineering and technology: Collection of scientific articles of the 7th international scientific and practical conference. 2017. (In Russ.)

17. Cherkasov K.V., Gavrilova I.V., Chernova E.V., Dokolin A.S. The use of open and machine vision technologies for development of gesture recognition intelligent systems. Journal of Physics: Conference Series 1015 (2018) 032166. DOI: 10.1088/1742-6596/1015/3/032166. <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1015/3/032166>

18. Akmanova S. V., Kurzayeva L. V., Kopylova N. A Development of a person's readiness for self-education throughout life: development of a concept in the context of media education. Informatika i obrazovaniye = Computer Science and Education. 2018; 7: 35-43. DOI: 10.32517/0234-0453-2018-33-7-35-43. (In Russ.)

19. Marfil-Carmona R., Chacon P. Arts education and media literacy in the primary education teaching degree of the University of Granada. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 2017; 237: 1166-1172. DOI: 10.1016/j.sbspro.2017.02.174

20. Ibragimova O.V., Kuznetsova N.V. Remote educational technologies in additional professional education [Internet]. Available from: <https://docplayer.ru/43776716-Distancionnye-obrazovatelnye-tehnologii-v-dopolnitelnom-professionalnom-obrazovanii.html>. (cited: 14.07.2019.). (In Russ.)

21. Guseva Ye.N., Yefimova I.Yu., Varfolomeyeva T.N. Technique of the formation of simulation modeling skills by IT specialists. Otkrytoye obrazovaniye = Open Education. 2019; 23(1): 4-13. DOI: <https://doi.org/10.21686/1818-4243-2019-1-4-13>. (In Russ.)

Сведения об авторах

Марина Владимировна Махмутова

к.п.н., доцент, доцент кафедры Бизнес-информатики и информационных систем, Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова
Магнитогорск, Россия
Тел.: +7(951)236-71-97
Эл. почта: marmah63@mail.ru

Елизавета Ивановна Сеничева

студент магистратуры 44.04.01 «Педагогическое образование» направления «Информационные технологии в образовании», кафедра БИиИТ Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова
Магнитогорск, Россия
Тел.: +7(982)285-50-02
Эл. почта: rod95@mail.ru

Оксана Анатольевна Акимова

студент магистратуры 44.04.01 «Педагогическое образование» направления «Информационные технологии в образовании», кафедра БИиИТ Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова
Магнитогорск, Россия
Тел.: +7(903)091-64-76
Эл. почта: buhgalter82@inbox.ru

Information about the authors

Marina V. Makhmutova

Cand. Sci. (Pedagogical), Associate Professor, Associate Professor, Department of Business Informatics and Information Systems Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia
Tel.: +7(951)236-71-97
E-mail: marmah63@mail.ru

Elizaveta I. Senicheva

student of magistrate 44.04.01 «Pedagogical education» direction «Information Technology in Education», Department of Business Informatics and Information Systems Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia
Tel.: +7(982)285-50-02
E-mail: rod95@mail.ru

Oksana A. Akimova

student of magistrate 44.04.01 «Pedagogical education» direction «Information Technology in Education», Department of Business Informatics and Information Systems Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia
Tel.: +7(903)091-64-76
E-mail: buhgalter82@inbox.ru